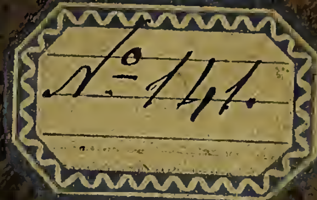
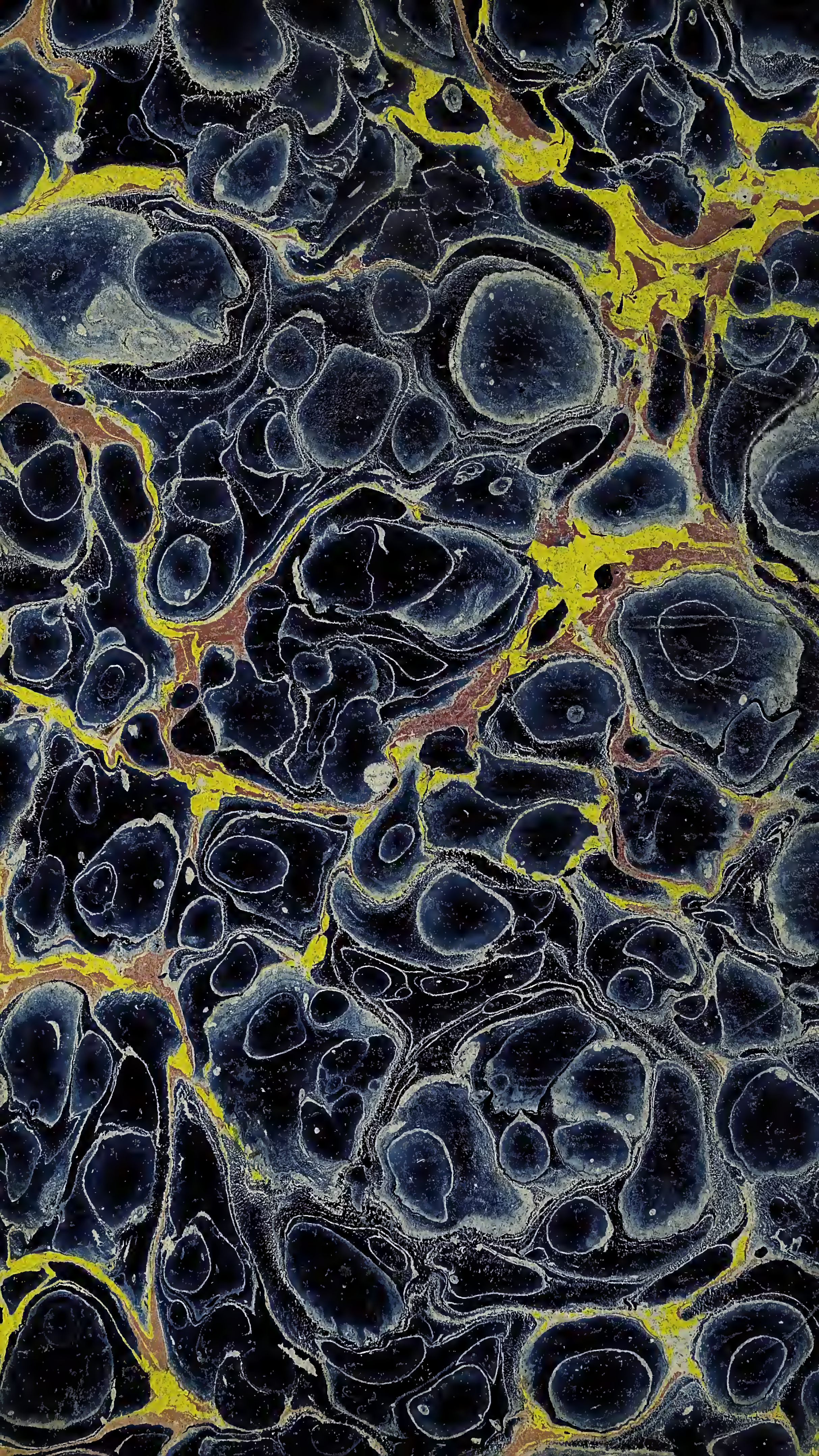
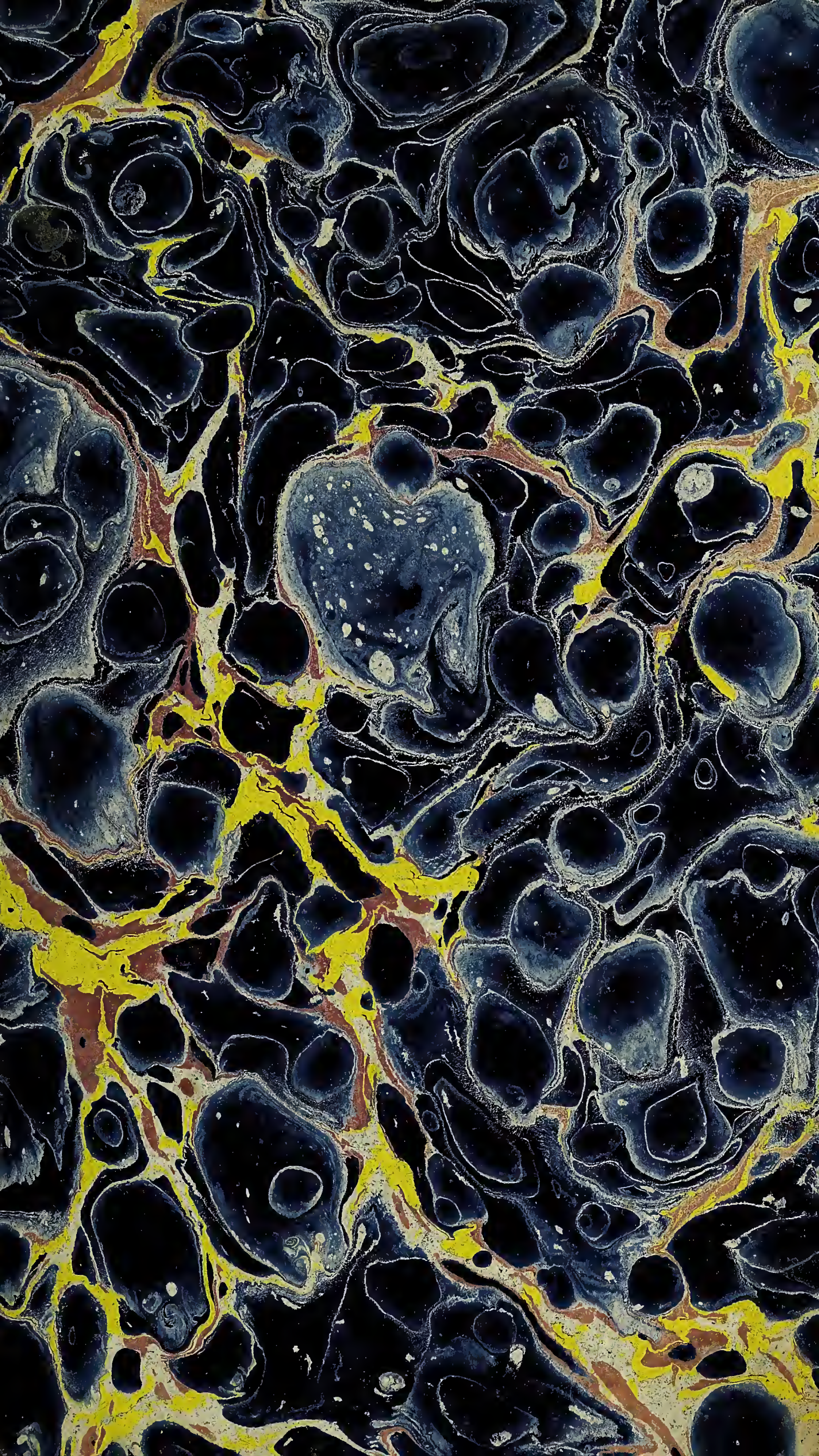

N° 141.





HISTOIRE NATURELLE

DES

MAMMIFÈRES,

HISTOIRE NATURELLE

DES

MAMMIFÈRES,

COMPRENANT

QUELQUES VUES PRÉLIMINAIRES DE PHILOSOPHIE NATURELLE
ET L'HISTOIRE DES SINGES,
DES MAKIS, DES CHAUVE-SOURIS, ET DE LA TAUPE.

COURS PROFESSÉ

PAR M. GEOFFROY SAINT-HILAIRE,

Membre de l'Institut (Académie royale des Sciences) et professeur de Zoologie et d'Anatomie
au Jardin du Roi et à la Faculté des Sciences.



PARIS,
LIBRAIRIE DES SCIENCES MÉDICALES
DE JUST ROUVIER ET E. LE BOUVIER,
RUE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE, 8.

1834.

DISCOURS PRÉLIMINAIRE.

Utilitati.

L'année 1828 sera remarquée par un entraînement plus décidé des esprits vers un savoir profond, par un besoin plus vif des fortes études. On veut entrer plus rapidement en partage des acquisitions récentes de la philosophie moderne : la sténographie est employée comme moyen, et le haut enseignement de Paris est répété par des publications quotidiennes.

Mes leçons sur l'histoire naturelle des Mammifères furent aussi comprises dans cette mesure; je n'en fus prévenu que deux jours avant de commencer. Pris au dépourvu, je balançai : on insista. Il s'agissait d'être *utile*, et je cédai à cette considération d'un effet toujours magique pour moi.

Je connus bientôt les difficultés de ma position : ce sont choses bien différentes à mettre en pratique que d'établir par paroles ou par écrit une démonstration d'histoire naturelle. Que je tienne en main un objet, on le voit, et je passe de suite aux explications; mais que j'en écrive, il faut d'abord que je le rende visuel à l'esprit par une description; mais de plus, cet objet en démonstration est, dans

le premier cas, présenté à plusieurs fractions de l'auditoire, et chaque fois avec la répétition des mêmes explications. Cela rendu dans la leçon imprimée serait fastidieux, intolérable; alors j'ai dû, dans la rédaction de cet ouvrage, louvoyer entre plusieurs écueils : on trouvera que d'abord je suis resté plus fidèle aux données de la sténographie, puis bien moins dans les dernières leçons.

Quelle sorte de style pourra ajouter à l'intérêt du sujet? Pompeux, abondant en allusions et trop riche d'images, il est à craindre que les métaphores manquent de justesse. L'on est présentement entré dans une voie de perfectionnement qui nous porte sur le réel, sur le positif des choses. Buffon écrirait aujourd'hui : il serait toujours notre admirable Buffon, un écrivain sublime; mais il serait grand écrivain d'une autre façon.

Cependant, que, pour satisfaire à ce goût du jour pour une exactitude parfaite, le style devienne descriptif au point de n'omettre aucun détail, quels efforts d'attention y peuvent suffire? De tels détails sont rejetés comme pièces probantes dans de grands dépôts, les Dictionnaires à consulter, et les autres collections dites Mémoires. S'en tenir à la sommité des faits, mais sévèrement concentrés, est, je crois, le moyen d'intéresser le plus grand nombre

des lecteurs, c'est instruire avec des formes concises. Voilà où j'ai désiré amener mon style.

J'ai vu deux écueils, et j'ai voulu les éviter tous deux.

1° Les naturalistes placés près les collections mettent toute leur attention à bien décrire un objet nouveau, c'est-à-dire à l'établir très-différent des êtres les plus voisins; puis ils recherchent dans les voyageurs quelques récits de mœurs dont ils pensent pouvoir enrichir leur description; mais les habitudes vont-elles bien aux détails organiques qu'elles supposent? on n'est nullement difficile sur ce point; on l'admet sans scrupule.

2° D'autres naturalistes, sans y attacher sans doute une bien grande importance, trouvent piquant d'expliquer ce qu'ils voient par des rapports nécessaires dont ils ont déplacé les points de départ. Dans cet abus de la philosophie des causes finales, c'est faire engendrer la cause par l'effet. Ainsi, a-t-on fait la remarque qu'un oiseau parcourt les régions de l'atmosphère? on en conclut qu'il lui est accordé une organisation pour suffire à cette destination: l'on ajoute qu'il doit avoir des os creux pour peser moins, une ample fourrure tissée de plumes légères, le membre de devant accru extraordinairement, etc. On a dit pareillement du poisson, que, parce qu'il

vit dans un milieu plus résistant que l'air, ses forces motrices sont calculées pour lui procurer tel mode de progression; que parce qu'il fait partie de l'embranchement des Vertébrés, il doit avoir un squelette intérieur : et puis, parvenu à la conclusion de ces raisonnemens, l'on paraît émerveillé que toutes ces choses nécessaires se rencontrent simultanément, qu'elles arrivent ainsi à point nommé pour consacrer le principe d'ordre et d'harmonie manifeste dans tous les ouvrages de la création.

A raisonner de la sorte, vous diriez d'un homme qui fait usage de béquilles, qu'il était originairement destiné au malheur d'avoir l'une de ses jambes paralysée ou amputée. Restons les historiens de ce qui est; n'arrivons sur les fonctions qu'après avoir vu ou cherché à voir quels instrumens les produisent. Chaque être est sorti des mains du Créateur avec de propres conditions matérielles; il peut, selon qu'il lui est attribué de pouvoir; il emploie ses organes selon leur capacité d'action.

Il est bien vrai qu'assez souvent des faits de mœurs nous sont révélés sans le principe qui les a produits. C'est ce qui fut à l'origine des choses, quand l'homme, sensible au grand spectacle des scènes de la nature, essaya de les comprendre (*voyez* Première leçon, pag. 9); et de même aussi nous avons

journellement sous les yeux des parties organiques dont l'utilité nous est inconnue, dont l'action et le jeu nous échappent.

Quelle est et doit être notre position, soit devant des effets sans causes reconnues, soit réciproquement devant quelques organes en apparence improductifs? Évidemment, je le pense, de nous en prendre à nous-mêmes, d'avouer notre incapacité, d'espérer en la marche progressive des idées, enfin de signaler une lacune à nos successeurs, si nous désespérons de la pouvoir remplir par d'ardentes et de laborieuses investigations.

Je fus dans ce cas à l'égard du crocodile. D'anciennes observations et tous les voyageurs modernes nous le donnaient pour un animal timide à terre. Si alors il lui arrive de tomber sur une proie, il le fait à l'improviste; il a préalablement bien pris ses mesures. Il ne manque point de pourvoir d'abord à sa sécurité; il y déploie tous les moyens d'une habile tactique, toutes les ressources de la ruse; sinon, et pour le peu qu'il ait sujet de craindre, il se jette à l'eau : ce n'est que dans ce milieu que, plein de confiance dans les moyens qu'il déploie, il peut tout oser. Dans ce cas, téméraire jusqu'à l'excès, il n'est sorte d'ennemis qu'il n'attaque de front. Sa vigueur, son énergie sont au comble, ses

poursuites ardentes ; objet d'une terreur profonde, tous les animaux le fuient. Or, réfléchissant à ces faits d'habitudes, il me parut qu'il n'y avait pas organisation *connue* chez le crocodile pour les produire. Car toute dépense extraordinaire de forces vives n'est possible que par une sur-excitation et une plus grande alimentation des phénomènes respiratoires ; mais cet excès dans les moyens de la respiration, les poumons ne les accordent qu'aux animaux qui séjournent dans le milieu aérien. Comme animal à poumons, le crocodile se trouvait assujéti à cette règle. Je ne donne point ici toutes les idées intermédiaires; mais en définitive, j'en vins à découvrir que toutes les habitudes avérées avaient une cause assignable, qu'il y était pourvu par une modification fort curieuse de l'organisation, et qu'en effet les crocodiles ajoutent à leurs moyens de respirer, comme animaux du milieu atmosphérique, les facultés respiratoires d'une grande partie des animaux du milieu aquatique : ils respirent aussi, immergés dans l'eau, à la manière des holothuries; leur abdomen se convertit, durant leurs grandes évolutions, comme nageurs, en une vaste trachée aquatique. L'on trouvera ces faits exposés avec détails à l'*Art.* Crocodile, dans la dernière livraison de la Description de l'Égypte : cette dernière livrai-

son doit paraître en novembre 1828. *Voyez* aussi la leçon 3, pages 25, 28 et suivantes.

L'on a quelquefois reproché à certains travaux d'histoire naturelle de manquer de liaison, de rester dans le caractère de matériaux isolés, enfin de ne point tendre assez à l'unité scientifique; l'on trouvera sans doute que les leçons que je publie ne doivent pas être comprises dans la même condamnation. Une pensée dominatrice les a inspirées : d'elle, que je tiens pour la règle souveraine de l'organisation, je descends aux faits particuliers, la poursuivant sans cesse dans ses diverses manifestations; ou bien je reprends chaque sorte de diversité, et par une appréciation comparative de tous les cas différens, j'arrive à ce qu'ils offrent de commun, en définitive je parviens à les embrasser dans des rapports généraux. C'est ainsi que j'en vins à concevoir qu'il n'y a, philosophiquement parlant, qu'un seul mammifère, dans ce sens que cet être idéal est pourvu et animé par des ressorts semblables. Chaque système qui le compose se répète d'un animal à l'autre : ce sont toutes parties identiques, se trouvant dans les mêmes rapports de connexion et de fonction. Telle fut, telle est toujours ma préoccupation dans toutes mes études zoologiques. Mais cette ressemblance philosophique n'empêche

point qu'il n'y ait diverses sortes de totalité de ces mêmes parties d'organisation, diverses en raison de la dimension de chacune. Chaque fois qu'apparaît une autre de ces totalités d'organes, la répétition n'est jamais une toute semblable copie d'elle-même. Des effets de la loi du balancement des organes s'y manifestent; telle partie est plus grande, telle autre plus petite. Ces modifications vers les confins de chaque système amènent ainsi quelques différences dans les formes, différences légères dans ce sens qu'elles n'affectent nullement l'essence du type primordial; mais différences importantes toutefois, à les considérer dans leurs résultats définitifs, puisqu'elles modifient la fonction, qu'elles engendrent d'autres habitudes. Ainsi les quatre extrémités servent constamment à la progression, mais non toujours et absolument de la même façon. Les organes des sens sont pour tous les êtres des sentinelles vigilantes qui les avertissent en temps utile et qui les guident dans tous les besoins de la vie; mais selon que le volume respectif de ces organes se trouve changé, l'un prédomine sur l'autre, et son influence en est accrue : c'est donc entre tous les mammifères comme entre tous les individus d'une même espèce; nous trouverons qu'un homme est semblable à un autre homme,

en reprenant et comparant chaque partie avec sa semblable; cependant que de différences dans le détail des formes, et par conséquent et plus manifestement encore dans le caractère et dans les habitudes de chacun.

C'est là qu'en définitive doit aboutir l'œuvre de la science, en quoi consistent les sommités d'une histoire raisonnée des animaux; car peu importe que les traits soient plus saillans d'un animal à l'autre qu'entre les individus d'une même espèce, quant à la manière de les considérer : leurs points communs bien constatés intéressent principalement. Ainsi il y a quelques différences qu'il faut saisir et soustraire, pour laisser entière la somme des ressemblances.

Ce but rempli, toutes les ressemblances philosophiques étant appréciées, les différences ressortent avec plus d'évidence et de netteté. Qu'il s'en trouve en définitive de si considérables qu'elles offrent à une première vue des combinaisons d'organes inexplicables, que ces diversités aient embarrassé au point d'avoir été considérées et appelées des *anomalies*, rien de cela ne peut plus nous surprendre, ne doit nous arrêter. Mais au contraire toutes ces anomalies, portées même au degré d'exception que nous avons fait connaître en traitant de la vision et

de la génération de la taupe, ne nous occupent plus que comme des problèmes compliqués offerts de temps en temps à la sagacité du naturaliste, et l'intéressant par l'attrait d'une difficulté insurmontée jusque là. Mettre ces problèmes sous la forme d'une équation, en voie d'une prochaine solution, devient facile aujourd'hui. Pour mon propre compte, je m'y attache avec prédilection, persuadé qu'il n'est point d'anomalies dans le sens absolu de cette expression, qu'il n'en est véritablement aucune qu'on ne puisse faire rentrer dans la règle.

Ce n'est point ce qu'on faisait, et surtout ce qu'on voulait faire autrefois. Le perfectionnement des méthodes d'histoire naturelle était, sur la fin du dernier siècle, le but des principaux efforts, le terme des recherches les plus assidues. Or, de tels arrangemens reposent sur des différences bien expliquées : on les voulait grandes pour rendre les caractères plus prononcés, plus expressifs ; loin de songer à ramener les écarts, on s'y plaisait, on les recherchait; en rencontrer était une bonne fortune : de longs et pénibles voyages ont été entrepris à cet effet. C'est que l'on pensait par là donner quelque illustration à son nom. On la faisait dépendre de la publication d'un *genre* très curieux ; car enfin on circonscrivait nettement une famille : ses caractères

n'étaient ni indécis ni équivoques; ce devenait aussi un droit légitimement acquis, que d'imposer un nom à l'objet de sa découverte : cette œuvre, se flattait-on, serait respectée.

Vains calculs ! le nombre des espèces s'est tout à coup et considérablement accru; tous les caractères jusque là imaginés s'appliquent également à la plupart de ces nouvelles espèces : on dut remédier à cet inconvénient : ce fut en introduisant dans la classification un degré de plus de subdivision. C'était sans doute convenable, nécessaire même dans une telle occasion. Mais le moyen de s'arrêter dans une voie d'amélioration! Pourquoi n'étendrait-on pas à toutes le remaniement de quelques familles? et cette réflexion faite, un essaim de naturalistes est venu fondre sur les anciens travaux de détermination et les a eu bientôt dépecés. Prenant quelquefois leurs motifs dans une seule considération, et souvent sans autre inspiration qu'un besoin vague d'imitation, la plupart réforment, subdivisent, dénomment à titre nouveau, et, se substituant à leurs devanciers, ils croient leur avoir accordé ample ou du moins suffisante justice, s'ils les tiennent à leur suite dans un demi-jour. C'est effectivement de ce côté que se porte présentement l'activité des esprits; de telle sorte que pour n'être point laissé en arrière, c'est

néscesité que de s'associer aux combinaisons du chien de la fable, que de tomber aussi sur le dîné du maître.

Cependant cette versatilité d'opinions, ces réformes ne sauraient être imputées toutes à caprice; elles attestent au contraire une marche constamment progressive. Depuis Aristote jusqu'à Linnée inclusivement, l'on sait à peu près empyriquement que les animaux qui se ressemblent à certains égards diffèrent sous beaucoup d'autres rapports. Dans les dernières années du siècle dernier, on croit à des différences essentielles : puis les différences perdent de ce caractère au fur et à mesure que de nouvelles espèces sont découvertes, et qu'au moyen de ces importantes acquisitions de la science les distances d'un être à l'autre diminuent, que tous ces intervalles tant estimés autrefois sont comblés. Encore plus instruits aujourd'hui, nous n'apercevons plus que des nuances, les séries se touchent, les genres se fondent les uns dans les autres : les espèces elles-mêmes manquent quelquefois de limites certaines. Qu'est-ce en effet qu'une *variété ?* où commence-t-elle ? où finit-elle ? Toute délimitation de cette sorte semble abandonnée le plus souvent au caprice du naturaliste instituant. Les hommes habiles voient ces difficultés et y échappent, en formant leurs nouveaux

genres avec deux ou trois espèces au plus, et ils laissent à d'autres le devoir difficile, et dans plusieurs cas impraticable d'y incorporer ce qui en reste d'espèces : c'est cueillir la rose ; ses épines sont abandonnées à des mains subalternes.

Qu'arrive-t-il de ces travaux incomplets? qu'ils manquent d'unité, qu'un *species* n'est plus possible, et que faute de tenir à jour l'inventaire de nos richesses zoologiques, les naturalistes chargés de classer et de cataloguer les collections des villes restent sans guide.

Toutefois leurs plaintes ne seraient-elles pas exagérées, leur exigence surtout, quand ils comparent les travaux de l'époque actuelle aux classifications linnéennes, et qu'ils voudraient trouver dans ceux-là mêmes simplicité, clarté, lucidité que dans celles-ci. D'abord il est plus facile de ranger un nombre très restreint qu'un très grand nombre d'objets; et en second lieu, c'est qu'en raison des intercalations qui sont venues combler presque tous les vides ou intervalles entre les espèces, le temps de signaler de grandes différences est passé. Ce qui résulte de toutes les découvertes modernes, c'est que tous les animaux viennent plus ou moins se confondre dans une ressemblance mutuelle.

Voilà d'où vient que les distributions méthodi-

ques s'embarrassent, et qu'elles semblent moins commodes dans la pratique qu'on peut et doit naturellement le désirer; mais ces difficultés, elles nous sont imposées, et il les faut accepter avec toutes leurs conséquences. Cependant quelques dédommagemens nous sont offerts : les avantages que la science d'organisation perd d'un côté, ne les retrouve-t-elle pas de l'autre avec usure? Je veux parler du principe entrevu dans tous les temps, et d'autant mieux qu'on ne se laissait point accabler par les détails; celui de l'*Unité de composition dans l'organisation de toute l'échelle animale*. La zoologie en reçoit une direction plus assurée, et qui remplace avec avantage tous les tâtonnemens et pressentimens partiels dont elle s'était jusque là contentée.

Cette vue d'un ordre élevé, véritable base de la philosophie naturelle, n'est point restée renfermée dans le cercle des savans ; tout récemment encore deux ouvrages littéraires viennent de lui consacrer un article, la *Revue encyclopédique* dans son n° 116, p. 440, et la *Revue française* (1) dans la cinquième livraison.

La proposition elle-même que les deux ouvrages tiennent également pour incontestablement vraie,

(1) L'article dont il est ici question a pour titre : *Considérations sur le développement du fœtus humain.*

les occupe moins qu'un zèle de nationalité, que le désir sincère d'en attribuer l'invention à qui de droit : ils savent que cette idée-mère, à laquelle ils applaudissent sans réserve, agite l'Allemagne et commence à se répandre en France. Les deux Revues n'entrent en dissentiment qu'au moment de se prononcer sur la question de priorité.

L'auteur anonyme du second de ces ouvrages, aussi profond physiologiste qu'écrivain distingué, laisse à désirer sous le point de vue de l'érudition. La question de priorité qu'il décide en faveur des Allemands n'est traitée par lui qu'accidentellement : il ne consulte point les ouvrages originaux; il se contente des impressions qu'il reçoit de la lecture d'une préface écrite en Allemagne, et par une main intéressée en la question. Il présente Kielmeyer (1) et l'un de ses élèves, M. Meckel, comme ouvrant la carrière en 1811; M. Tiedemann, leur célèbre com-

(1) Kielmeyer n'a rien publié sur cette matière : c'est dans une thèse qui lui était dédiée qu'Ulrich, l'un de ses disciples, qui écrivait en 1816, le place au nombre des partisans de la nouvelle doctrine. Voici tout ce passage : *Ita Kielmeyrum præceptorem pie venerandum, quamvis vertebram tanquam caput integrum considerari posse in scholis anatomicis docentem audivi.* Thèse d'Ulrich sur les os de la tête, principalement sur ceux de la tête des tortues, pag. 4. Berlin, 1816.

patriote, comme la parcourant en 1816; et les Français comme arrivant à leur suite vers 1817 et 1818. Cependant mes premiers travaux entrepris *ex professo* sur la matière, mon premier essai d'une démonstration en forme, remontent à l'année 1807 : ils ont été publiés dans un recueil imprimé à Paris, les *Annales du Muséum d'histoire naturelle.*

Ce point en litige ne peut manquer d'être examiné un jour et décidé en droit : il ne me convient en aucune manière d'y intervenir; et d'ailleurs, avant tout, je me dois à d'autres soins. N'aurait-on pas effectivement agi avec trop de précipitation en produisant au grand jour la doctrine de l'Unité de composition organique? On inclinera à le croire, si cette doctrine n'a point reçu un assentiment universel, si elle est encore un sujet de controverse parmi les savans. Or une grave opposition existe : celle-ci réapparaît en ce moment et plus forte et plus véhémente; elle vient de haut, de la plus grande autorité, quant aux sciences naturelles. C'est M. Cuvier qui réprouve le principe de l'Unité de composition dans les séries animales. *Cette doctrine n'a,* dit-il (1), *de réalité que dans l'imagination de quelques naturalistes, plus poètes qu'ob-*

(1) *Histoire naturelle des poissons*, par MM. Cuvier et Valenciennes, tome 1er, page 551, in-8°, 1828.

servateurs. Souscrirai-je pour ma part à ce jugement de condamnation?

Quand je réfléchis à la grande célébrité de son auteur, à ses nombreux travaux, à l'habileté avec laquelle il a manié et donné les législations actuelles sur la zoologie, je suis tenté d'admettre que, pour ma part, dans l'entraînement des esprits vers une philosophie aussi séduisante, je me serais laissé abuser par des apparences trompeuses. Cependant, que je fasse quelques pas en arrière, je cède à une autre conviction. Je ne puis écarter de mon souvenir les travaux d'une vie déja longue. Depuis 1796 (1) cette base fondamentale à donner à la philosophie naturelle, que *tous les animaux vertébrés sont construits sur le même modèle*, principe pressenti par Aristote, et admis par d'autres philosophes comme une vérité de sentiment, n'a cessé d'être l'objet de mes préoccupations : ma vie tout entière a été employée à rechercher les élémens

(1) J'imprimai ce qui suit, en 1796, dans le *Magasin Encyclopédique*, tome VII, p. 20. « Une vérité constante pour l'homme qui a observé un grand nombre de productions du globe, c'est qu'il existe entre toutes leurs parties une grande harmonie et des rapports nécessaires; c'est qu'il semble que la nature se soit renfermée dans de certaines limites, et n'ait formé tous les êtres vivans que sur un plan unique, essentiellement le même dans son principe, mais

de cette proposition, à pénétrer dans toutes les difficultés de la question, à aborder tous les cas signalés comme des faits d'anomalie, et enfin, par la découverte de tous les rapports pressentis, mais jusque là complétement ignorés, à changer en une vérité démontrée ce qui avait paru seulement probable aux penseurs de tous les temps et de tous les pays. Je n'eusse fait que cela (1), du moins je l'aurai fait de mon mieux, avec bonne foi, et sous l'inspiration de l'épigraphe placée en tête de mes ouvrages, *Utilitati*. Après les objections que je viens de lire dans l'*Histoire naturelle des poissons*, ma conviction reste entière. Y persévérer, et le dire hautement, est une nécessité de ma position; et quoiqu'il m'en coûte beaucoup de faire éclater ce

qu'elle a varié de mille manières dans toutes les parties accessoires. »

« Si nous considérons particulièrement une classe d'animaux, c'est là surtout que son plan nous paraîtra évident : nous trouverons que les formes diverses sous lesquelles elle s'est plu à faire exister chaque espèce, *dérivent toutes les unes des autres : il lui suffit de changer quelques unes des proportions des organes pour les rendre propres à de nouvelles fonctions et pour en étendre ou restreindre les usages.* »

(1) Ce n'est point que j'aie la prétention de m'appliquer le *timeo doctorem unius libri* de saint Augustin, bien que j'aie toujours été inspiré par une seule pensée, bien que tous mes écrits s'en tiennent à la reproduire sans cesse et uniquement.

dissentiment dans nos vues scientifiques, je n'ai point le choix d'un autre parti : en effet, c'est par mes soins qu'en France cette pensée est entrée dans le domaine public; qu'il n'est ouvrages ni recueils de médecine qui ne la reproduisent, qui ne la croient susceptible d'applications utiles.

Cette discussion sera de toutes manières utile : qu'on vienne à reconnaître que je me suis trompé, on trouvera plutôt à se défendre d'une séduction, d'une erreur qui compte déja un grand nombre de partisans; et, qu'il en soit autrement, les attaques de M. Cuvier n'arrêteront pas, elles seconderont au contraire le mouvement imprimé; car enfin toutes les objections à diriger contre cette manière de voir étant produites, peuvent être prises une à une, discutées, appréciées à leur véritable valeur, et jugées par l'arbitre suprême en pareilles matières; savoir : le goût et le sens droit et toujours éclairé du public.

Ce n'est point en terminant cette introduction à la première partie de mes leçons, que je puis complétement répondre à de nombreuses objections disséminées dans un fort volume; mais je me procurerai espace et lieu convenables pour le faire; je m'en tiendrai dans la présente occasion à examiner quelques principales objections.

Je lis page 544 : *Comme l'animalité n'a reçu*

qu'un nombre borné d'organes, *il fallait bien que quelques uns de ces organes au moins fussent communs à plusieurs classes; mais où est d'ailleurs la ressemblance?* Aucun de nous ne parle de *ressemblance*, mais bien d'analogie, de rapports, de répétition d'organes quant à leur essence : il y a bouche, œil, oreille, etc., chez tous les animaux, mais non similitude entière de ces mêmes parties; et de même aussi aucun de nous, que je sache, n'a dit que les *poissons fussent des mollusques anoblis*, *des fœtus de reptiles*, *des reptiles commençans*. De telles paroles seraient justement répréhensibles.

Afin sans doute de se ménager de puissans moyens d'attaque, on se montre exigeant en réclamant d'autres élémens, on place la discussion sur des bases qui impliquent contradiction. C'est dans le passage de la page 550 : *Concluons que s'il y a des* ressemblances *entre les organes des poissons et ceux des autres classes*, *ce n'est qu'autant qu'il y en a entre leurs fonctions*. Tant que l'on ne fut inspiré et guidé que par un instinct très vague et un tâtonnement aveugle dans la recherche des analogies, l'on ne négligea aucune observation pouvant produire des rapports; et, en effet, que les organes comparés diffèrent peu, les rapports s'étendent aux fonctions. Mais enfin les déterminations

d'organes tentées et exécutées successivement avec bonheur ont indiqué de meilleures directions à suivre: et ce qu'en effet les derniers travaux de ce genre ont procuré de résultats, ce qu'ils donnent aujourd'hui comme règles certaines, c'est précisément la nécessité d'exclure la considération des fonctions, s'il s'agit de comparaisons d'organes, s'il s'agit du point de vue philosophique. Cela résulte de ce que les fonctions croissent en importance comme les volumes, toutes autres choses demeurant d'ailleurs dans le même état.

Que trouver en effet qui se répète plus exactement (je ne dis point qui soit plus parfaitement *ressemblant*) que l'homme à sa naissance et l'homme adulte? Tous les organes du mouvement progressif sont chez l'un comme chez l'autre, également les organes de la préhension, également ceux de la génération, etc. Or, faites qu'ils entrent en jeu, et vous trouvez que ce qui est facile ici demeure là impossible. La main délicate des femmes ne saurait soulever ce lourd marteau, qui est l'outil à tous momens employé par celle du forgeron. Cependant, comme identité de parties, c'est le même appareil; la structure en est la même; mais autre est sa puissance, autre et différente est sa fonction.

La même structure est observée dans le dernier

tronçon du membre antérieur chez les mammifères. Ainsi, même emploi de phalanges, mêmes ajustement et disposition pour en faire des doigts, même appareil musculaire pour les étendre et les fléchir : il y a par conséquent répétition uniforme de ces matériaux, identité incontestée d'un animal à l'autre : et voyez cependant que la fonction diffère ; car ce dernier tronçon de l'extrémité antérieure est chez la plupart employé diversement, devenant la pate du chien, la griffe du chat, la main du singe, une aile chez la chauve-souris, une rame chez le phoque, enfin une portion de la jambe chez les ruminans.

C'est en forçant le sens de nos paroles, mais surtout en rendant notre doctrine responsable de quelques premières tentatives infructueuses, de quelques fautes alors commises, que l'attaque se poursuit avec habileté. A quelques exceptions près, les recherches comparatives ayant pour but la détermination philosophique des organes ne remontent point au delà des premières années du dix-neuvième siècle. Auparavant, on n'avait guère demandé à l'organisation que des documens réclamés par l'état précaire de la zoologie : l'intérêt de cette science, le perfectionnement des classifications excitaient seuls le zèle. Mais, entré depuis dans une tout autre carrière, il fallut, en pénétrant dans cette nuit profonde, quel-

que courage et de la persévérance. Accueillons donc tous les efforts, même infructueux, j'allais dire avec indulgence, je suis tenté d'ajouter avec reconnaissance.

« Pour l'un, est-il dit p. 545, les coquilles des bi-« valves représentent les opercules des poissons; « pour l'autre, le bouclier de la seiche est un véri-« table os fibreux; pour un troisième, les grandes « écailles de l'esturgeon ou les épines des diodons « deviennent un squelette extérieur. D'autres vont « chercher leurs analogies dans les crustacés : les « rebords de leur thorax représentent aussi des « opercules; et sous ces rebords on trouve en effet « des branchies. »

Ces efforts doivent-ils être pris en mauvaise part? ils sont nombreux; ils surgissent de tous côtés. Qu'en conclure? c'est, ce me semble, que la question en est venue à son point de maturité pour être traitée; que l'esprit humain s'y essaie de plusieurs manières; qu'il s'y applique avec confiance, et que, si des dissentimens se choquent sur de mêmes sujets, ce malaise proviendrait de la crise d'un premier enfantement, de ce qu'il n'aurait point encore été recueilli assez de faits pour rester fixé sur les mêmes inductions.

Les crustacés ont le même *organe* respiratoire

(des branchies) que les poissons : Aristote, sans réunir ces animaux, indiquait leurs rapports, en qualifiant les premiers du nom d'*autres poissons*. Cependant où serait le danger de l'étude de considérations communes qu'on n'y aurait point encore reconnues? On insiste, et l'on parle de grandes différences manifestes ailleurs. Ce sera sans doute un motif pour redire avec Aristote que les crustacés et les poissons sont *autres;* mais non, je pense, pour se refuser à tenir compte de tous les degrés de rapprochemens que l'étude y ferait découvrir. C'est après cette discussion que l'auteur (p. 546) reprend ainsi : *Le rapprochement des poissons avec les autres vertébrés n'est pas tout-à-fait aussi mal fondé.* J'ai relu cette même phrase : pouvais-je m'attendre qu'elle serait écrite par le réformateur des classifications linnéennes? Les quatre classes *mammalia*, *aves*, *amphibia*, *pisces*, sont, sur son conseil et avec une acclamation universelle, réunies en une primordiale division, sous le nom d'*embranchement des vertébrés*. Je cherche le sens de cette phrase, et je me l'explique en croyant apercevoir que l'auteur a réformé un premier jugement; car évidemment il tient aujourd'hui les formes icthyologiques pour beaucoup plus différentes, pour *essentiellement* plus différentes, qu'il ne les avait

jugées en écrivant et donnant en 1817 son *Règne animal*. Alors il annonça fermement « *quatre formes* « *principales*, *quatre plans généraux*, d'après lesquels « quels tous les animaux semblent avoir été mode- « lés, et dont les divisions ultérieures, de quelque « titre que les naturalistes les aient décorées, ne sont « que des modifications assez légères qui ne chan- « gent rien à l'essence. » *Règne animal*, t. I, p. 57.

Cette doctrine, nous y adhérons pleinement : celle de l'*Unité de composition organique* n'est autre. Nous trouvons que là M. Cuvier se place dans nos rangs avec les qualités de son talent supérieur, sa clarté et sa lucidité ordinaires. Nous l'y trouvons pareillement, si nous relisons son beau *Mémoire sur les Reptiles douteux*, imprimé dans l'*Œuvre zoologique* de M. de Humboldt; enfin nous citerons encore ses profondes *Recherches sur les œufs des quadrupèdes* (*Ann. du Mus. d'hist. nat.*, tome III, page 98), dont les inspirations furent puisées à la même source.

Ainsi, en 1817, les poissons étaient franchement classés parmi les animaux de la première forme, dans l'embranchement des *animalia vertebrata* : ils y formaient une classe à part, à titre de sous-embranchement, et cela pour une somme de différences considérées comme accidentelles, et simple-

ment relatives au milieu dans lequel ils respirent. Tout au contraire, l'ouvrage de 1828 les descend d'un degré; car il admet comme *essentielles* aujourd'hui ces mêmes différences; et c'est d'une manière si affirmative, que, dans le résumé de la fin du premier volume, les poissons y sont donnés (page 543) « comme une classe d'animaux diffé« rente de toutes les autres, et destinée en totalité, « par sa conformation, à vivre, à se mouvoir, à « exercer les actes essentiels à sa nature *dans l'élé« ment aqueux.* »

Je ne rapporte pas ces deux opinions pour en signaler et bien moins encore pour en blâmer la contradiction : c'est partout, et plus nécessairement encore dans les sciences, que l'on doit céder à sa conviction, et revenir sur d'anciennes préventions, si on les juge mal fondées.

Cependant quels sont les élémens de cette nouvelle détermination? Je les entrevois ainsi qu'il suit :

1° Ils sont puisés dans une opinion que M. Cuvier a constamment professée, dans sa croyance à la préexistence des germes. Ainsi il a pu dire, et il a dit page 550 : *Si la nature a créé des muscles exprès pour les reptiles, et d'autres pour les poissons* (c'est la supposition du paragraphe précédent, al-

léguée plutôt que démontrée), *pourquoi ne pourrait-elle pas leur avoir créé des os?* Il n'est rien là en effet qui implique contradiction, si l'on admet que de toute éternité tous les œufs, pour tous les âges, pour toutes les générations passées et à venir, existent avec des conditions inaltérables qui ramènent leurs formes particulières : A, B, C, créés de toute éternité, sont ce qu'ils sont; sans qu'il soit alors nécessaire de s'inquiéter de la rencontre fortuite (dans ce cas, *bien extraordinaire, incompréhensible*, oserai-je ajouter), sans, dis-je, qu'il soit nécessaire de s'inquiéter de la rencontre fortuite des mêmes organes chez plusieurs animaux, il suffirait de les décrire pour ce qu'ils sont : ce serait avoir assez fait pour indiquer *leur place dans la création.*

Mais alors il faut se résigner à reconnaître qu'il n'est plus de philosophie possible et de science pour l'histoire naturelle : il sera toujours utile de se tenir au courant de toutes les découvertes faites, et de continuer le grand inventaire des productions du globe, parce qu'il nous importe de ne rien ignorer de ce qui concerne tant de précieuses richesses dont nous pouvons disposer; mais il suffira de les inscrire avec discernement dans le grand catalogue des êtres. L'histoire naturelle ne sera plus que l'art

d'en donner le signalement et d'en faire connaître, à la manière de Pline, les bonnes ou mauvaises qualités. Ainsi tous ces riches et magnifiques dons de la nature perdraient à nos yeux l'admirable raison de leur existence, leurs rapports *nécessaires!* Vous pourriez les embrasser dans une classification à cause de quelques rapports communs; mais leurs rapports seraient fortuits, ils seraient le produit du hasard! L'une des lumières de l'église de France, prélat célèbre pour la vigueur et la dialectique de ses écrits, s'est occupé de ces questions. Il voit avec évidence le doigt de Dieu se manifestant dans ce caractère *nécessaire* de tous les élémens de l'organisation. La doctrine de l'Unité de composition organique qu'il a connue par la lecture de ma *Philosophie anatomique* lui a paru ramener et porter les esprits vers l'Unité première, la cause et source de toutes choses (1).

(1) J'ai dû me ressouvenir et m'appuyer de cet auguste suffrage, parce que le côté religieux de la question a été examiné à part, et est devenu, dans le Dictionnaire des sciences naturelles, au mot *Nature*, une principale objection contre l'idée de l'Unité de composition organique. *Un tel système gênerait la liberté du Créateur..... Quelle loi aurait pu contraindre le Créateur à produire sans nécessité des formes inutiles, uniquement pour remplir des lacunes dans une échelle?*

M. Abel Remusat, rendant compte, au mois d'août 1827,

Entrons plus avant dans la question : la supposition que la nature peut créer *ad hoc* des os, se-

dans le journal des Savans, de la publication du *volumineux Dictionnaire*, et en particulier de celle des tomes XXXI—XLVII (1824—1827), a rapporté l'objection qu'on vient de lire, et y a répondu en ces termes : « Au fond, il « ne s'agit pourtant, de la part de ces philosophes, que « d'une extension plus grande accordée aux causes se- « condes ; et le principe d'organisation successive pourrait « avoir été donné aux êtres vivans, sans qu'il y eût rien « de préjugé sur la spontanéité de ce principe : c'est là un « point de fait à discuter entre les naturalistes. La notion « de la Providence ne saurait être obscurcie, quel que soit « le résultat de la discussion. »

J'étendrai cette réponse. Le principe de l'*Unité* de composition organique n'est plus donné de nos jours comme une proposition plus ou moins probable, n'est point seulement présenté comme une théorie *hardie* et spécieuse; c'est le produit d'une observation attentive, c'est un fait du caractère de cette belle loi newtonienne que les astres pèsent les uns sur les autres et s'attirent d'après des règles constantes. Ces deux faits étant également tous deux un résultat de la volonté du Créateur ne compromettent ni ne blessent aucune sorte de liberté. Une observation attentive nous les a-t-elle révélés ? Historiens de ce qui est, notre rôle se borne à dire que les choses sont ainsi.

L'auteur du mot *Nature* assimile, atteint également et confond dans ses mêmes reproches les philosophes d'avant 1800 et les naturalistes des années suivantes, c'est-à-dire la doctrine de l'échelle unique et graduée de toutes les existences de l'univers, et celle d'une progression manifeste dans l'organisation. Les premiers attendaient avec une confiance par

lon que les circonstances le rendent nécessaire, l'auteur de cette hypothèse l'érige en fait : il la tient pour réalisée dans l'organisation des poissons ; et il le faut bien, puisqu'il trouve dans leur crâne un plus grand nombre de pièces que dans les crânes des autres animaux vertébrés, et qu'il admet que personne ne parviendra à ramener tant de parties à de véritables analogues.

Cependant des travaux de ce genre se sont multipliés : les hommes de l'*unius libri*, comme les appelle saint Augustin, ne se détournant jamais des voies dans lesquelles ils se sont d'abord engagés, n'ont épargné ni soins ni veilles pour revoir et pour perfectionner l'unique sujet de leur préoccupation. Plusieurs déterminations de toutes les pièces crâniennes des poissons, de ces pièces comparées et ramenées aux pièces crâniennes de l'homme fœtal, existent dans la science. M. Cuvier ne l'ignore pas ; de là tout l'embarras de sa position au moment de donner un traité complet sur les êtres icthyologiques : si ces travaux satisfaisaient heureusement aux besoins de la science, et que M. Cuvier le reconnût, sa participation paraîtrait tardive. Occupé

trop naïve que des espèces exactement intermédiaires vinssent ajouter à la symétrie de leurs séries en y comblant quelques lacunes, quand les seconds vivent dans le présent, ne préjugent rien, mais marchent avec leur siècle.

d'autres soins, il n'a pu les suivre et les discuter au moment de leur publication, ni même plus tard, quand ils ont été repris à la seconde main et remaniés par d'autres esprits.

Mais enfin parce qu'ils ont pénétré dans la science, était-ce une nécessité qu'au moment d'écrire sur les poissons, M. Cuvier s'y arrêtât? Alors, que de questions principales avant de traiter les secondaires, les plus usuelles! Celles-là pourront revenir dans un ouvrage plus élevé, plus approprié à leur objet, dans un traité d'anatomie générale. Au fond, le livre qu'il s'agit d'établir est un *species;* il sera un magnifique et très utile *species* pour les poissons. Or c'est pour ainsi dire en dehors de ces considérations que la discussion toute anatomique est engagée. M. Cuvier a sa nomenclature faite, tout arrêtée : la réformer, la modifier pour l'accommoder aux nouvelles considérations répandues dans la science, apporterait trop de retard dans l'exécution de son plan.

Cependant, il n'oublie pas que ces considérations ont été mises en avant, mais il prend à leur égard son parti; il ne les examinera point l'une après l'autre pour les discuter et pour en démontrer l'inopportunité et l'erreur; il les rejette en masse; il se fie à la toute-puissance de son nom, il croit que nul, en

France tout du moins, n'appellera de son jugement; et ces idées qu'il n'eût été que prudent d'abandonner à la sanction du temps, il les déclare *chimériques*, *poétiques*, etc. J'ajoute que si j'entrevois là quelque effet de précipitation, il y a eu toutefois entraînement réel, persuasion : la conviction a dicté cet arrêt.

Toutefois cette conviction, comment s'est-elle formée de manière à donner pour résultat de descendre en 1828 les poissons quelques degrés plus bas qu'ils n'avaient été placés en 1817? Pour le savoir, voyons les faits, et surtout soyons attentifs à l'ordre dans lequel ils ont été acquis et publiés. L'auteur, dont on ne peut assez louer le zèle, l'activité et le dévouement dans les travaux zoologiques (je ne parle pas de son talent; sa supériorité à cet égard est reconnue, est incontestée), l'auteur a de bonne heure aperçu qu'un ordre nouveau était à introduire dans la classification des poissons, et qu'il tirerait un parti très avantageux des considérations des parties solides de la tête et principalement des pièces operculaires. On n'avait encore donné qu'un seul nom à tout l'ensemble des pièces battant au devant des branchies, à l'*opercule*; le moment n'était pas venu de les ramener à leurs analogues chez l'homme fœtal,

et la zoologie ne pouvait attendre. Pressée de jouissance, elle réclamait des noms provisoires, et M. Cuvier fut heureusement inspiré, quand, dans les légendes explicatives des planches du quatrième tome du Règne animal, il proposa de nommer les pièces de l'opercule et son arc antérieur, *opercule*, *subopercule*, *inter-opercule*, *et préopercule*. Ces dénominations étaient nécessaires, claires, explicatives l'une de l'autre : elles laissaient entière la question du rapport philosophique de chacun de ces os, et elles furent reçues avec empressement.

Mais à peine quelques mois s'étaient écoulés depuis la publication du Règne animal, que j'apportai à l'Académie un Mémoire dans lequel je cherchai à établir que les pièces de l'opercule correspondaient aux osselets intérieurs de l'oreille des quadrupèdes, et l'arc antérieur ou le préopercule au cadre du tympan. M. Cuvier donnant l'analyse de mes travaux dans une séance publique, les résuma par la phrase suivante : *Son opinion à cet égard est très hardie, et c'est peut-être, dans toute sa théorie, celle qu'il sera le plus difficile d'attaquer.* Voyez *Histoire de l'Académie royale des sciences, pour l'année* 1817, page CXX.

Je n'avais indiqué que des rapports; et j'ai depuis appelé l'Opercule *stapéal*, le Subopercule *incéal*,

l'Inter-opercule *malléal*, et le Préopercule *tympanal*, conformément à leurs rapports découverts, c'est-à-dire, selon qu'ils correspondent, le premier à l'*étrier*, le second à l'*enclume*, le troisième au *marteau*, et le quatrième au *cadre du tympan*. En l'absence de ces dénominations, celles de M. Cuvier favorablement accueillies se répandirent et furent usuelles. C'était chose adoptée : pourquoi détruirait-il lui-même son propre ouvrage? *Premier motif* pour ne pas revenir sur ses anciennes opinions concernant les rapports des poissons. Mais *d'autres motifs* pour se fixer à ce parti étaient puisés dans l'adoption d'anciennes déterminations des os du crâne ; celles-ci furent données originairement dans un mémoire ayant pour titre : *Sur la composition de la tête osseuse dans les animaux vertébrés* (1). Il avait imaginé trois sortes de frontaux, *principaux*, *antérieurs* et *postérieurs*, qui ne sont point chez les mammifères, mais qu'il croyait former la condition particulière des trois classes inférieures. On s'éleva de toutes parts, en France comme dans l'étranger, contre cette manière de voir, et il paraît généralement avéré aujourd'hui que la détermination qui donne aux ovipares des frontaux antérieurs et pos-

(1) Voyez *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, tome IX, page 123; in-4°, 1812.

térieurs, dont manqueraient les mammifères, n'est pas fondée; ces os ont été méconnus, parce qu'ils apparaissent sous une forme assez différente dans les deux groupes. Ainsi ces pièces nominales auraient le même résultat parmi les matériaux crâniens que deux chiffres erronés dans une opération d'arithmétique : de proche en proche l'opération est mal posée et en définitive mal résolue.

Cependant ces arrangemens, admis en 1812, ont servi de base aux déterminations et aux dénominations des pièces crâniennes des reptiles, décrites et figurées dans l'histoire des Ossemens fossiles; ainsi ils sont entrés dans le cœur de tous les travaux de M. Cuvier. On sent qu'il devenait alors difficile d'y rien changer en 1828, et que la nouvelle Histoire naturelle des poissons a dû, pour le rapport des parties organiques de ces animaux, être sévèrement reproduite conformément au plan que l'auteur s'était anciennement tracé. Inévitablement engagé et renfermé dans un cercle d'opérations, il s'est trouvé amené au point de dire : *Mon siége est fait.*

Cela posé, et ayant adopté en principe que pour des besoins nouveaux la nature crée de nouveaux appareils, l'auteur, plus à l'aise, est d'abord revenu sur l'ancienne concession qu'il m'avait faite tou-

chant l'analogie des pièces operculaires des poissons avec les os intérieurs de l'oreille des quadrupèdes. *Cet appareil operculaire lui paraît décidément en* 1824 (voy. *Ossemens fossiles*, tome 5, partie 2, page 8.), *un appareil spécial et propre aux espèces qui l'ont reçu.* Ma réponse à cette objection a paru dans les *Mémoires du Muséum d'histoire naturelle*, tome 12, page 13. En 1828, cette même objection est reproduite une seule fois dans le passage suivant, Poiss. 1, page 550 : *On a voulu trouver dans les pièces operculaires des ouïes des poissons, les os de l'oreille des mammifères; mais alors ils n'en seraient pas des germes, ils en seraient au contraire un énorme développement.* C'est à quoi se réduit l'objection du nouvel ouvrage contre la détermination des os de l'opercule. Mais quelle en est la valeur, et que contredit-elle? Rien, absolument rien, si les rapports que cette détermination suppose ne portent point sur les masses, sur le volume, mais sur l'essence et la connexion des parties.

Le nouvel ouvrage sur les poissons est établi sur une grande proportion; il doit donner tous les faits de la science; et, sous le point de vue de l'érudition, M. Cuvier ne s'est épargné ni soins ni peines pour le tenir au courant. Au fur et à mesure qu'il ex-

pose l'ostéologie des poissons avec sa nomenclature propre, il place en notes, et par conséquent en regard de ses travaux, les recherches, opinions et dénominations des savans de l'Europe qui se sont occupés des mêmes questions. Tous les travaux de Bakker, de Blainville, Bojanus, Carus, Geoffroy-Saint-Hilaire, Meckel, Oken, Rosenthal, Spix, Ulrich et Van der Hoëven y sont fidèlement rappelés, mais c'est toujours dans une manière simplement expositive; chacun y figure pour ce qu'il a fait, avec ses noms différens. S'il en est qui ont changé de vues et de nomenclature, leurs tergiversations rassemblées dans la même page sont mises au grand jour; il semble que chacun soit le maître d'avoir sa nomenclature à part, et qu'elle doive être différente sur les mêmes objets à Wilna, à Jéna, à Halle, à Berlin, à Munich, à Rotterdam et à Paris.

Cependant si l'érudition est, dans cette partie de l'ouvrage, habile, pleine et parfaitement satisfaisante, il n'en est point ainsi de la science des rapports. On en pourra juger sur un seul exemple, sur le caractère attribué aux pièces crâniennes des poissons. L'auteur les a numérotées, dans les planches de son ouvrage, depuis 1 jusqu'à 33. Les trois quarts, ou vingt-cinq de ces pièces ont été, sans difficulté ni hésitation, ramenées à leurs ana-

logues, et elles portent chez les poissons le même nom que chez les autres animaux vertébrés : un quart, formé des nos 19, 24, 27, 28, 30, 31, 32, 33, serait au contraire dans une condition nouvelle, tout ichthyologique. Ces huit pièces crâniennes, pour quiconque n'aurait encore étudié que les animaux des trois classes supérieures, lui apparaîtraient pour la première fois : ces pièces sont données (1) comme des os créés *ad hoc*, nécessaires, pour qu'elles puissent s'accommoder d'une influence dominante, sans doute de celle de l'*élément aqueux*.

Ainsi arrive une philosophie d'exception, sans qu'on ait pris le soin de dire comment et pourquoi elle échappe au cas général. Cependant, si le cas exceptionnel était d'une exécution moins praticable que celui de la règle, dans combien de difficultés c'est entrer gratuitement ! Car pour produire la tête, c'est-à-dire un ensemble pour les appareils des sens ; afin d'en former la charpente osseuse, c'est-à-dire afin d'établir les cloisons d'un édifice où existent un salon, grand compartiment pour l'encé-

(1) Admettre la bigarrure de pièces qui sont ramenées à leurs analogues et de pièces qui ne le seraient pas, et ne considérer comme faits scientifiques que les seuls résultats où l'on serait soi-même parvenu, c'est donuer à la science pour limites les bornes de ses propres facultés et connaissances.

phale, et des chambres particulières, compartimens moindres pour les organes des sens, il y serait donc procédé pour un quart par l'emploi de matériaux généralement étrangers à la tête! Bien qu'ils vivent dans *l'élément aqueux*, les poissons n'ont ni plus ni moins que la tête; les occupans de leur édifice crânien sont chez eux, comme chez les autres animaux vertébrés, l'encéphale et les organes du goût, de l'odorat, de l'ouïe et de la vue : or, ceux-ci resteraient fixés à leur condition analogique, et point les murailles osseuses de leur habitation! N'est-ce pas chose improbable? Je vais plus loin, j'y vois une réelle impossibilité, malgré l'assertion mise en avant, que la nature peut créer des os dans de certaines circonstances. Sans doute Dieu le pourrait faire, s'il voulait produire d'une manière capricieuse, monstrueuse, destructive de ses lois, faire miracle enfin.

Effectivement, ce n'est pas tout que de dire que des os nouveaux ont, pour un besoin quelconque, été créés, il faut songer à leur entourage, à leurs producteurs. Beaucoup de parties concourent à la formation d'un os. Celles-ci existeraient donc! mais où? tout os a son muscle, son nerf, sa veine et son artère à part. N'est-il pas évident que s'il y avait dans la tête des poissons huit fois autant d'appareils

semblables, ce serait pour produire huit autres nouveaux organes, pour donner à chaque appartement des occupans autres que ceux que nous y savons logés ?

Qu'une comparaison aide à l'intelligence des précédens raisonnemens. La tête contient les appareils des sens ; il n'y a d'organisation que pour eux et avec eux, qu'afin qu'ils soient établis anatomiquement et physiologiquement. Les systèmes vasculaires et nerveux y envoient leur cime : les arbres qui les composent demandent et se conservent passage entre les cloisons. Il y a donc, quant aux enveloppes osseuses, solution de continuité plus grande d'abord, et ensuite plus restreinte. De cette manière, les os ont des limites nécessaires, sont des matériaux propres et indépendans ; et de la nécessité de ces limites, il suit qu'ils reparaissent invariablement, qu'ils sont chez tous les animaux respectivement et identiquement les mêmes.

Cependant, qu'au lieu de reconnaître cette nécessité, vous en veniez à dire : « J'admets une autre « règle pour les poissons : telle pièce au dessous de « l'œil complète l'orbite, je la nomme *sous-orbitaire ;* « telle autre précède la plaque battant sur les bran- « chies, je la nomme *pré-opercule*, et pareillement « celle d'au dessous devient mon *sub-opercule.* »

Cherchons dans la comparaison suivante le *commodo* ou l'*incommodo* de cette mesure.

Que l'on ait imaginé d'augmenter le personnel d'un atelier de trois ouvriers de plus et que, sans avoir pris à leur égard des renseignemens suffisans, on les ait inscrits sur des états de paiemens et nommés sous les qualifications suivantes : *le premier*, *le second* et *le troisième*, tant de négligence ou de précipitation aurait lieu de surprendre. Ce ne saurait être qu'une mesure provisoire à remplacer au plus tôt par une réalité définitive, dès qu'à chacun, comme à chaque chose, il faut, l'on doit son véritable nom.

On n'avraiment pas agi différemment dans le choix qu'on a fait de ccs mots provisoires *sous-orbitaire*, *pré-opercule* et *sub-opercule*; car bien qu'ils puissent sans inconvénient être employés dans les travaux zoologiques, ils ne perdent pas pour cela le défaut inhérent à leur condition qualificative, à leur étrangeté et à leur valeur seulement ichthyologique. Mais surtout je ne vois pas que ce soit faire de la *poésie* que d'essayer de rendre à ces pièces crâniennes leurs véritables dénominations, que de leur appliquer les noms de *jugal*, *tympanal* et *incéal*, ainsi que les idées que ces noms représentent, si elles sont vraies.

J'ai terminé cette introduction à mes leçons par une polémique qui m'a vivement agité et affligé : je m'en suis long-temps défendu, et il a fallu pour cela que ma conscience m'ait crié d'agir, de rester fidèle au sentiment de cette épigraphe, *Utilitati*. Les études de l'organisation sont présentement éclairées, fécondées et renouvelées par un nouveau principe, l'*Unité découverte dans la variété*. Chacune de mes leçons a pris son inspiration dans ces idées; chacune en montre l'application chez tous les êtres, en donne une nouvelle démonstration. Mais une digue s'élève contre leur irruption; et quoique rien ne la fonde que l'autorité d'un grand nom, c'est assez pour retenir peut-être quelque six ans encore. Dans ce cas, se taire serait dans ma position paraître approuver; et après ces leçons écrites, ce serait frapper en elles l'esprit qui les vivifie, le sentiment d'une forte et parfaite conviction.

Cependant j'ai moins songé à recommander ces leçons, qui doivent dorénavant fournir elles-mêmes à leurs destinées, qu'à prémunir la jeunesse de nos écoles. S'abstiendra-t-elle? c'est sagesse, il n'est point d'assentiment unanime. Mais elle ne peut long-temps attendre; car s'abstenir durant le cours des années scolaires, c'est risquer d'ignorer toujours. Inclinant de sentiment vers cette studieuse

et brillante jeunesse, mon dévoûment pour elle m'a porté à lui prêter l'appui de mon expérience. Je me rends cette justice : nul autre motif ne m'a engagé dans les soins de cette fâcheuse polémique.

Au surplus, c'est d'une bien petite partie de l'œuvre ichthyologique nouvellement publiée que je me suis ici occupé. Toute mon admiration pour ce qui en est l'objet spécial, pour sa partie zoologique, ne peut être plus grande, plus vraie : aussi je me place en tête des naturalistes qui doivent et qui voudront sans doute en rendre graces à notre grand zoologiste. Si les suffrages unanimes de l'Europe ne lui avaient déja décerné le titre de chef d'école, pour le profond savoir, la sagacité des vues, et la grande érudition qu'il a montrés dans le *Règne animal*, il suffirait de sa nouvelle production pour lui en assurer incontestablement le rang.

Le talent de l'induction est autre : mais s'il est difficile, il n'est pas cependant impossible qu'il se rencontre encore avec de grandes facultés pour rechercher et pour saisir les différences des choses.

COURS
DE L'HISTOIRE NATURELLE
DES
MAMMIFÈRES,

PAR M. GEOFFROY SAINT-HILAIRE,

L'UN DES PROFESSEURS ET ADMINISTRATEURS
DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE,
PROFESSEUR DE ZOOLOGIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE
DE LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'ACADÉMIE DE PARIS,
ET MEMBRE DE L'INSTITUT (Académie royale des Sciences).

Ces leçons, données dans le Muséum d'histoire naturelle, au Jardin du Roi, sont recueillies par les procédés de la sténographie : les premières épreuves, avant d'être livrées à l'impression, sont revues par le Professeur ou par M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire son fils, aide-naturaliste de zoologie au Muséum d'histoire naturelle, et membre de la Societé d'Histoire naturelle.

1re LEÇON. 12 MAI 1828.

COURS
DE L'HISTOIRE NATURELLE
DES
MAMMIFÈRES.

Notions préliminaires de philosophie naturelle.

Messieurs,

Ce qui nous entoure et devient saisissable par nos sens compose les matériaux de notre monde extérieur : j'entends sous ce nom les diverses parties de l'univers où la portée possible de nos organes nous introduit; ses limites sont donc variables, et son étendue augmente

ou est restreinte, selon qu'en disposent à notre égard le degré d'action et le pouvoir de nos facultés de perception.

Dieu, la nature, les immuables lois qui président au magnifique arrangement des choses, n'ont jamais manqué à leur essence d'éternité; mais l'homme ne fut que bien tard admis à la participation de ces hautes connaisssances, qui sont enfin devenues son plus précieux apanage. Un point dans l'espace, il a jugé ses hautes destinées; il a pu féconder un germe inhérent à sa nature et développer son intelligence. Un voile épais lui cachait d'abord toutes les merveilles, toutes les grandes scènes de la création; il s'est appliqué et s'applique avec persévérance à en soulever quelques parties. Oubliant que, comme individu, il n'est de passage sur la terre que pendant quelques courts momens; mais se confiant au contraire dans sa longévité comme genre humain, il se présente avec un vouloir énergique dans toutes les routes où il lui sera possible de pénétrer et de s'approprier de sublimes vérités; il agrandit et enrichit sa pensée par la multiplicité des efforts, et avec l'aide des siècles il voit peu à peu disparaître les bornes qui restreignaient l'étendue de son monde exté-

rieur, il en recule indéfiniment les limites. Tels sont les droits et les moyens de son intelligence, les ressources de son indéfinie perfectibilité.

En effet, la vie de civilisation a ses phases comme la vie individuelle. Que désire un nouveau-né? le sein et les soins de sa mère, une couche pour les heures de son sommeil, un abri, quelques vêtemens? Que pourrait-il souhaiter au delà? Tel est le cercle étroit dans lequel son monde extérieur est renfermé.

Le genre humain, à son berceau, fut retenu dans des combinaisons aussi étroites. Ignorant qu'autour de lui il fût quelque chose digne d'être contemplé, il ne se connaissait pas lui-même, n'avait que de l'instinct pour la vie animale, et ne savait où porter son vouloir; il était un des atomes du grand tout, pour demeurer soumis aux mêmes vicissitudes que les autres particules du monde, pour obéir aux mêmes impulsions, pour être entraîné dans les mêmes révolutions.

L'un d'eux parmi les matériaux dont se compose l'univers, l'homme est enfin sorti de rang, et s'est appliqué à connaître soi-même et ce qui existe autour de lui. Parti de ce point, il s'est établi en maître au sein de la créa-

tion, et il en est venu à concevoir et à poursuivre l'audacieuse entreprise de prendre une à une toute chose qui est, et de se soumettre, d'enregistrer et d'inventorier en quelque sorte ce qui forme l'avoir et les richesses de la nature, comme s'il se les donnait à titre de pièces de son mobilier.

Mais engagé dans ces voies, qu'on songe à ce que furent ses premiers efforts. Avant qu'arrivât pour lui le dédommagement des jours prospères, à la jouissance desquels nous sommes appelés, que d'obstacles n'a-t-il pas fallu qu'il surmontât! Que d'études variées, compliquées, il lui a fallu entreprendre! Que de premiers jugemens à réformer, que d'observations incomplètes à rejeter, que des jugemens et des observations non moins fautifs auront remplacés! De premières explorations ne sont pour l'esprit qu'un jeu de longs et tristes tâtonnemens. C'est le faux qui aura été d'abord remarqué, et qui aura donné naissance à des préjugés s'invétérant et gâtant de plus en plus d'heureuses et naïves dispositions. Enfin que de fluctuations avant d'être venu à ces jours plus heureux où nous nous croyons parvenus, où nous nous disons arrivés à quelque chose d'un savoir plein et parfaitement sa-

tisfaisant! Et en effet, car on peut du moins se laisser prévenir par cette idée consolante et d'une vérité incontestable; à quelques anomalies près, l'homme dans ses oscillations se porte en avant, agissant comme la lune, qui n'avance qu'en se balançant et en s'écartant à droite et à gauche; l'homme remplit sa destinée comme fait cet astre, qui, malgré ses allures en zig-zags, n'en parcourt pas moins son orbite autour de la terre.

La condition de l'espèce humaine est certainement meilleure présentement que dans aucune époque antérieure; et cela ne saurait être différemment et se conçoit, de ce que sa marche en toutes directions est plus accélérée, ses moyens d'investigation plus nombreux et plus puissans.

Cependant entrons plus particulièrement dans notre sujet, et arrêtons-nous d'abord sur ce que furent les premiers pas de l'homme s'essayant à devenir naturaliste. En voyant comment la nécessité, l'art et la puissance des méthodes en histoire naturelle, ont été révélés aux premiers inventeurs, et de quelle manière les méthodes ont successivement multiplié les moyens de recherches, nous aurons déjà animé des mêmes inspirations l'esprit de la jeunesse qui nous fait

l'honneur d'assister pour la première fois à nos leçons, et qui commence en ce moment l'étude de l'histoire naturelle.

Les plus fortes impressions, et conséquemment les premières qu'ait apportées à l'esprit l'observation réfléchie des animaux, eurent pour objet la spontanéité de leur mouvement, leur indépendance du sol ou leur faculté de locomotion. Qu'on oublie que c'est un phénomène commun et dont la fréquence fait disparaître le merveilleux; et l'on ne doutera pas du résultat suivant. L'attention qu'on y apporte fait mêler incontinent à cette idée celle de la nature des lieux où s'exécute l'action remarquée; en sorte que les diverses sortes de locomotion, en raison de la spécialité des lieux parcourus, semblent donner la destination de chaque sorte d'animaux, justifient et caractérisent leur nature.

On a désigné chaque résultat de fonction sous les noms de *natation*, *vol* et *marche*, et à leur faculté pour ces trois manières d'être et d'agir, on vit correspondre des animaux pour *nager dans l'eau*, *pour voler dans l'air*, *pour marcher à terre*; et dans un second temps d'observations, on se dit qu'il fallait bien qu'il en fût ainsi, puisque chaque sorte d'animaux avait une orga-

nisation appropriée à ce sujet, possédait les moyens et les instrumens de ces allures, savoir: des *nageoires*, des *ailes* et des *pieds*. Un orientaliste aurait, m'a-t-il communiqué, trouvé que dans des langues mères de l'Orient, les racines des dénominations correspondantes aux mots *poissons*, *oiseaux* et *quadrupèdes*, expriment ces périphrases : *qui nage*, *qui vole* et *qui marche*.

Une première remarque à faire à ce sujet, c'est que la spontanéité du mouvement progressif est d'origine devenue la principale considération, et a ainsi fondé l'école qui s'est transmise jusqu'à nos jours, et dans laquelle ce sont les fonctions et non les organes que l'on a d'abord examinées, les actions produites de préférence aux agens producteurs. Aujourd'hui la réflexion et l'expérimentation nous font concevoir qu'il est plus rationel d'attacher une plus grande importance à la cause qui est une, matérielle et complétement appréciable, qu'à son effet, lequel est plus ou moins intense, plus ou moins net et déterminé. Mais autrefois l'homme entraîné vers le phénomène admirable de la vie n'avait ni le sentiment ni le savoir nécessaires pour désirer et pouvoir reconnaître les ressorts

nombreux et compliqués donnant naissance aux actions de l'animalité : celles-ci étaient produites devant lui; qu'il y donnât ou non son assentiment, il dut y porter toute son attention, les trouvant comprises dans les choses qu'il lui importait de rechercher ou de fuir. Voilà ce qui fit préférer d'observer les fonctions et non les organes ; l'habitude devint dans la suite une règle de conduite.

Quoi qu'il en soit, à cause de plusieurs fonctions déjà observées, on avait signalé quelques groupes d'animaux. Plus tard, on imagina de nouvelles subdivisions. On fut frappé de quelques différences extrêmes entre des animaux du même système de locomotion ; et par exemple, à l'égard des êtres qui ont la faculté de parcourir les régions de l'air, il fallut distinguer entre de grandes espèces, les *oiseaux* portant des plumes, et de plus petites espèces, les *insectes* à tégumens écailleux et comme sablés; espèces que leur petitesse ne dérobait point à la vue, mais qu'au contraire leur grand nombre, l'éclat de leurs couleurs, des formes très diversifiées, et quelquefois la fatigue de leur extrême incommodité, semblaient comprendre dans notre système économique.

Il fallut aussi partager en tribus différentes les animaux vivant à terre. Mais à leur égard, on resta quelque temps incertain : car on ne se porta pas tout aussitôt et instinctivement sur leurs caractères les plus généraux, et par conséquent sur des dénominations qui les comprissent avec précision. C'est que parmi les espèces qui s'exercent à la surface du sol pour changer de lieu, quelques-unes y réussissent sans l'emploi d'appendices à ce appropriés; privées de pieds, elles se traînent péniblement à terre; on dit alors qu'elles rampent. Ce mode de locomotion devint la considération qui fit distinguer le groupe des *serpens*. La reptation était en quelque sorte un cas exceptionnel, et l'attention s'étant portée sur les animaux pourvus d'appendices sous le ventre, il semblait que toutes difficultés allaient être levées. Il y eut une autre combinaison à saisir.

Il fallut se rendre attentif à la circonstance que les oiseaux et les insectes qui se répandent dans l'air, reviennent au repos sur la terre et rentrent dans la condition des animaux marcheurs : il fallut tenir compte de leurs pieds avant de fixer la condition réelle et exclusive des autres animaux vivant à terre. On constata que les

oiseaux ont deux pieds seulement, et les *insectes* six ou davantage, et que toute confusion serait évitée par le nombre de quatre pieds, qu'avaient ni plus ni moins, comme alors on croyait le savoir, ces autres animaux qu'il fallait amener à distinction et à dénomination. Le nom de *quadrupèdes* fut adopté pour eux.

Je resserre et j'indique seulement tous ces premiers aperçus sur les êtres vivans. On voit que toutes ces idées, que toutes ces connaissances furent acquises instinctivement. Quoiqu'il en soit, il sortit de là des groupes assez bien déterminés et dont la notion reposait moins sur le sentiment de leurs rapports naturels que sur le caractère de leurs dénominations ainsi arrêtées : *quadrupèdes*, *oiseaux*, *serpens*, *poissons* et *insectes*.

On le voit : ce n'était dans le principe qu'une ressource créée pour le besoin, un moyen de détacher de la grande masse des animaux quelques groupes d'êtres à fonctions différentes. La réflexion, et encore moins la science, qui en histoire naturelle est celle des rapports, n'y avaient eu aucune part. Toutefois ces vagues résultats furent pris au sérieux par les modernes, et ils sont devenus comme un premier noyau

pour leurs travaux de distribution et de classification des êtres.

Ces travaux devinrent le sujet d'un art très difficile. C'est sur l'idée que les êtres d'un même groupe s'enchaînent par les rapports les plus intimes et sont composés par des organes tout-à-fait analogues, que repose l'échafaudage des méthodes en histoire naturelle; art ingénieux qui permet d'admettre comme presque complète la ressemblance d'un grand nombre d'espèces, pour n'avoir plus à les différencier que par de légers traits caractéristiques.

Mais les modernes ne furent pas plus tôt engagés dans ces travaux de classification, qu'ils se laissèrent entraîner et dominer par un nouvel ordre d'idées. Pour bien diviser, ils poursuivirent tous les faits de différences organiques : cela seul pouvait leur faire trouver tous les signes caractéristiques des nombreuses divisions à reconnaître et à distinguer. Ils s'éloignèrent dès lors d'une idée des anciens, qui, pour avoir été chez ceux-ci purement instinctive, une affaire de sentiment et de nécessité dans leur position, n'en était pas moins recommandable par la vérité de ses faits élémentaires.

Quand les premiers inventeurs cherchèrent à

caractériser et à grouper plusieurs parties de la masse des êtres, sous ces expressions, *qui volent, qui nagent et qui marchent*, ils avaient dans l'esprit que c'était autant de manières différentes pour des parties au fond dépendant de la même masse, c'est-à-dire que c'étaient plusieurs sortes d'êtres organisés faits sur un même plan, et dont ils avaient jusque-là embrasé l'ensemble sous le nom d'*animaux*. Ainsi étaient, dès l'origine des choses, ramenées à une unité de type, toutes les formes variées des êtres vivans.

En ouvrant ce cours, je dois prévenir que nous revenons aujourd'hui avec toutes les lumières et les recherches assidues de la science sur cette vue : nous lui trouvons un caractère de généralité et d'application philosophique qui nous porte à la donner comme fondamentale.

Cette idée, à laquelle nous attachons une si grande importance, ne fut d'abord que le résultat d'un sentiment instinctif chez les premiers hommes alors dépourvus de lumières. Voudrait-on, dans ce cas, conclure que ces anciens souvenirs ne doivent point faire règle pour l'état présent? Mais les hommes d'aujourd'hui, avant la culture de leur esprit, ne procèdent-ils pas de la même manière? Et n'est-ce pas par un effet

des mêmes causes qu'ils restent présentement pour la plupart étrangers à cette manière de voir ?

Ne négligeons pas une discussion sur ce point : il est à en déduire quelques vues préliminaires aux études que nous allons entreprendre.

L'homme civilisé est non moins soumis à des influences qui sont celles de sa position particulière. Il naît au milieu d'un ordre établi; il voit partout les choses dans une convenance à laquelle il s'empresse d'accorder son assentiment. A-t-il pris le jour dans une ferme, voilà les raisonnemens de sa position : les chevaux de l'écurie, il les faut pour le labourage des terres ; ce chien, pour la garde du troupeau ; ces moutons, pour donner de la laine ; ces vaches, pour produire le laitage et le beurre de la consommation des villes, etc. Certes, il n'examinera pas ces animaux les uns à l'égard des autres, pour apprendre à savoir ce qu'ils sont en eux-mêmes, comment ils sont conformés, et comment ils se rencontrent dans des formes réciproquement identiques ; il ne s'étonne pas de les trouver aux prises avec toutes les affaires de son état de civilisation ; car il les voit concourant à tout ce qu'il juge être des idées d'ordre et de convenance sociale.

Pourquoi en viendrait-il en effet à comparer des êtres qui ont des destinations très diverses, qui ne valent à ses yeux que par la variété de leurs services? Qu'on juge de l'instruction, de la tendance philosophique d'un homme ainsi préoccupé! J'ai cité pour exemple l'homme né dans une ferme; prenez une autre des conditions de la société humaine et les mêmes raisonnemens lui seront applicables.

Je confirme cette explication en montrant combien il est difficile, à moins que d'études spéciales, de se soustraire à de premières impressions. Il n'a fallu rien moins qu'une idée forte, une cause devenue inopinément nécessaire, pour arracher l'un des plus grands génies parmi les hommes aux entraves de sa primitive instruction dans les foyers paternels, et pour le porter par exception aux considérations que donnent seules des études spéciales. Les souvenirs que je vais rappeler sont consignés dans un ouvrage que recommandent son importance et le grand nom de son auteur; je m'en autoriserai pour faire excuser la longueur de cette digression.

Newton venait d'achever ses grands travaux sur le monde planétaire; il écrivait les dernières

pages de son livre intitulé *Optique*. Il entre en méditation sur la simplicité et l'harmonie des lois qui régissent l'univers, sur les rapports et l'uniformité de composition des masses du système de l'univers : ces grands corps, soit lumineux, soit opaques, il les a pesés les uns à l'égard des autres. A peine a-t-il fixé ses idées sur l'unité de composition des mondes roulant dans l'espace, que tout à coup l'inspiration le saisit, l'anime et le porte sur un sujet auquel il était jusque là resté étranger, et qui ne l'excite aussi vivement que parce qu'il y trouve l'occasion d'appuyer, de compléter ses dernières méditations sur l'astronomie; Newton est tout à coup ramené aux choses particulières de la terre.

« Je n'en puis douter, s'écrie-t-il, il n'est « vraiment qu'une seule loi pour la nature « entière; je n'en puis douter, les animaux « aussi sont soumis au même mode d'unifor- « mité de composition. »

Et, comme s'il avait besoin de se confirmer à lui-même cette idée profonde qui l'a saisi inopinément, il s'en rend compte en se livrant à des détails justificatifs : « Eh oui, sans doute, « ajoute-t-il, les animaux sont semblables; car « tous ont chaque côté, droit et gauche, se

« répétant de la même manière; en arrière « sont deux pieds; antérieurement deux autres « membres, soit mains, soit ailes ou pieds; chez « tous se voit le col s'allongeant par derrière « pour devenir une colonne vertébrale, s'éten- « dant en avant et s'épanouissant en une tête. « Et dans cette tête, n'est-ce pas chez tous que « se trouvent les organes des sens faits aussi de « la même façon; oreilles, nez, yeux, langue, « bouche? Sont donc là sans doute toutes choses « posées de même, dans presque tous les ani- « maux : *Similiter omnia posita in omnibus fere* « *animalibus.* » (Voyez *Optique*, édition de Samuel Clarke, question 31, page 327.) Et cet esprit sublime n'abandonne point ce sujet nouveau pour lui, sans y porter cette force de pensée qui est le droit et l'allure du génie, sans se donner à lui-même tout aussitôt l'explication du fait qui est venu comme le saisir à son insu. Il y a là, dit-il, effet du choix, nécessité pour que cela fût ainsi; haute et profonde explication qu'il n'est point de mon sujet d'exposer aujourd'hui, et qui rentre dans la vue et les explications données par M. Cuvier, employées sous le nom de *conditions d'existence.*

Voilà donc, dans cet exemple, Newton qui

n'est sorti des liens de sa position sociale que sur une forte inspiration de ses études favorites, quant à la question de l'uniformité de l'organisation des animaux. J'ai dit plus haut que l'homme, à son berceau, eut tout naturellement et instinctivement cette idée, que tous les animaux sont formés sur un même plan. Montrons qu'en effet tel fut le point de départ du genre humain. Ici nous ne sommes point exposés à former d'hypothèses, qu'il n'y ait sous nos yeux des modèles où nos suppositions ne puissent rencontrer quelques réalités : car il existe encore de nos jours de ces hommes qui appartiennent à l'enfance de la civilisation. Plusieurs parties de la Nouvelle-Hollande et de ses nombreux archipels, possèdent de ces sauvages qui ont été attentivement examinés par les habiles et savans voyageurs de nos expéditions de découvertes autour du monde.

Aux raisonnemens de l'homme civilisé que n'a point fécondé la culture d'études spéciales, je vais donc opposer ceux de l'homme sauvage : il est sans doute curieux, mais il me paraît surtout utile à notre sujet et aux impressions que je désire développer dans cette occasion, d'établir ce contraste.

Le sauvage qui ignore que le germe des hautes spéculations philosophiques et religieuses existe en lui, qui n'a point imaginé de s'échelonner, pour admettre de hauts rangs et de bas étages, et dont l'orgueil n'augmente pas du moins l'égoïsme, ne remplit sa journée que des soins de la vie animale. Il se réveille avec la faim, avec le devoir de courir sur une proie; des exercices pour l'obtenir lui sont imposés : elle obtenue, il la dévore; il repose, il se livre au sommeil. La journée du lendemain sera remplie comme celle de la veille. Mais n'est-ce pas ce que fait dans son voisinage tout animal carnassier? Il voit celui-ci qui s'emploie dans les mêmes chasses, qui use de ruses toutes semblables, qui se porte aussi à pas de loup sur sa proie, ou qui l'attend au guet. Que pensera l'homme instinctif de cet autre chasseur ? sans doute ce n'est pas *lui homme* qu'il voit là; mais sans orgueil, sans aucune de nos passions de la vie sociale, pourquoi ne penserait-il pas que c'est un autre lui-même ou du moins une espèce, à quelques formes près, semblable à lui-même, absolument du même genre? Car le quadrupède carnassier a l'ouïe aussi fine, l'œil également perçant, peut-être même un odorat

plus exquis, un goût plus vivement excité ; il a généralement toutes ses sympathies, un instinct également effréné. Que l'homme de la vie sauvage vienne à réfléchir et qu'il compare lui et cet autre chasseur : il pourra trouver que celui-ci est mieux doté que lui-même, beaucoup mieux pourvu que lui pour leur commune condition de chasseur ; il n'en doutera point en effet, en trouvant que, posé avec plus de sûreté sur quatre extrémités, l'animal carnassier est plus dispos à la course ; qu'il est par une épaisse fourrure bien autrement défendu contre l'inclémence des saisons, et que surtout il est beaucoup mieux armé au moyen de dents plus variées de formes, plus longues et pour la plupart parfaitement aiguisées. Comment en présence de tels faits, et sous leur action immédiate, l'homme, au commencement des âges de la civilisation, n'aurait-il pas conçu, préparé et transporté en des temps meilleurs sa croyance à cette doctrine, que nous comprenons aujourd'hui sous le nom d'*unité de composition organique?*

Dans une première leçon, je n'entends rien établir formellement à cet égard : il me suffit de préparer les esprits aux points fondamentaux et aux

principes dont je fais la base de mon enseignement; mais comme je crois cependant nécessaire d'obtenir non pas seulement un assentiment de confiance et de bienveillance pour moi, mais une entière et parfaite conviction, sans entrer dans beaucoup de détails, ce qui serait intempestif pour le moment, je compléterai la démonstration précédente par des preuves appartenant à des études plus sérieuses et plus directes à la question.

Le besoin de réduire aux plus simples termes les premières divisions des animaux, l'existence identique d'un squelette à peu près complet, et beaucoup d'autres données organiques ont déterminé à placer les poissons avec les animaux vertébrés; mais dans la pratique on s'est conduit comme si l'on eût été persuadé que ce fût à tort. Devait-on en décrire l'organisation? alors arrivait une nomenclature toute nouvelle : branchies, opercule, rayons branchiostèges, tous termes inusités dans les trois autres classes supérieures, et qui n'étaient tolérables en bonne philosophie, qu'autant qu'il fut avéré que les poissons formaient une classe absolument séparée des hauts animaux vertébrés, qu'ils devaient être regardés comme un type à part, comme une

création hors de ligne. Toutefois le témoignage des yeux dispose réellement à croire à cette aberration. Point de cou en effet ; la tête appuyée sur les viscères abdominaux, et en apparence confondue avec les organes respiratoires, sont des faits peu encourageans aux recherches d'analogie, en ce qui concerne ces animaux. Cependant avec un peu d'attention il était possible d'apercevoir dans cet assemblage concentré des moyens de l'organisation les mêmes parties qu'on avait reconnues et distinguées chez les mammifères et chez les reptiles. On vint à savoir que d'aussi grandes dissemblances, telles que l'œil y discernait, ne tenaient qu'à des proportions inverses. Les hauts animaux vertébrés sont établis en longueur, et les poissons en largeur. Chez les premiers, les viscères pour les fonctions digestives et les organes respiratoires naissent des parties postérieures de la tête : et si cependant ils paraissent autant reculés, c'est que en arrière, et logés dans le thorax, de longs pédicules canaliculés sont intermédiaires et se prêtent, en acquérant plus ou moins de longueur, à maintenir les viscères à une distance plus ou moins grande de la tête ; tels sont l'œsophage à l'égard des viscères abdominaux, et la trachée-

artère en ce qui concerne les organes pectoraux. Depuis qu'on a retrouvé un à un tous les mêmes organes dans chaque famille de vertébrés, qu'y a-t-il de si différent chez les poissons ? ils ont ces mêmes pédicules excessivement courts ; les viscères pour lesquels ces canaux formaient comme une corde de suspension dans les hauts animaux vertébrés sont donc seulement ramenés chez les poissons plus près de leur point d'attache, c'est-à-dire vers la tête. C'est ainsi que tous ces organes ne sont qu'en apparence mêlés et confondus avec la tête, l'organe respiratoire étant au dessous, et les viscères abdominaux immédiatement en arrière. Ces rapports, ignorés jusque dans ces derniers temps, ne laissent plus lieu, ce point étant démontré, de tenir les poissons à une si grande distance des autres animaux vertébrés. La découverte et la démonstration de ces rapports sont le sujet du premier volume de ma *Philosophie anatomique* [1].

Toutes les réflexions que je viens de présenter montrent que l'esprit humain a commencé, il est vrai, avec un sentiment vague et confus, à pren-

[1] Cet ouvrage se trouve chez l'auteur et chez les libraires qui publient ces leçons.

dre du rapport des êtres une juste idée, qu'ensuite se repliant au contraire sur lui-même, il a fait à la renaissance des lettres en Europe quelques pas en arrière, pour repousser, sans les contredire néanmoins ouvertement, les vrais élémens de son premier point de départ; mais qu'enfin recueillant tout le profit des études faites dans la voie de la diversité des êtres, il rentre présentement avec savoir, assurance et toutes les satisfactions d'un noble orgueil, dans des routes anciennement parcourues avec timidité, proclamant hautement et avec autorité le principe de l'uniformité d'organisation; principe qui est présenté avec une juste réserve et désigné sous le nom de *théorie des analogues*. On poursuivait dans le siècle dernier avec une bien louable persévérance tous les faits de dissemblance; les soins du moment présent ont pour objet de rechercher au contraire tous les faits de ressemblance, mais sans négliger et au contraire pour connaître plus intimement toutes les considérations de diversité.

Nous terminerons en faisant connaître des difficultés d'un autre genre : celles-ci tiennent à la diversité de nos propres esprits, diversité qui se réduit principalement à deux façons es-

sentiellement différentes de sentir et d'apprécier des faits complexes. Les uns, voulant voir de hauteur, n'aiment et ne recherchent que les faits généraux; et d'autres, se tenant plus habituellement fort près des objets, ne les voient point entièrement et ne se plaisent qu'aux détails des choses, à la connaissance des faits particuliers; c'est sur tous les sujets où s'est exercée l'action de la pensée humaine qu'existe une telle divergence dans les jugemens. Chaque parti lutte l'un contre l'autre, et s'attribue long-temps les avantages du meilleur jugement; mais il arrive enfin que les deux camps se joignent et se confondent, que les idées long-temps divergentes se fondent les unes dans les autres : l'esprit humain, en puisant à ces deux sources pour ses jugemens, triomphe donc de la contradiction de ses propres efforts; il avance ainsi tous les jours et à grands pas dans la recherche la vérité.

PARIS. — DE L'IMPRIMERIE DE RIGNOUX,
rue des Francs-Bourgeois-S.-Michel, n° 8.

COURS
DE L'HISTOIRE NATURELLE
DES
MAMMIFÈRES,

PAR M. GEOFFROY SAINT-HILAIRE,

L'UN DES PROFESSEURS ET ADMINISTRATEURS
DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE,
PROFESSEUR DE ZOOLOGIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE
DE LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'ACADÉMIE DE PARIS,
ET MEMBRE DE L'INSTITUT (Académie royale des Sciences).

Ces leçons, données dans le Muséum d'histoire naturelle, au Jardin du Roi, sont recueillies par les procédés de la sténographie : les premières épreuves, avant d'être livrées à l'impression, sont revues par le Professeur ou par M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire son fils, aide-naturaliste de zoologie au Muséum d'histoire naturelle, et membre de la Société d'Histoire naturelle.

COURS
DE L'HISTOIRE NATURELLE
DES
MAMMIFÈRES.

Sur les méthodes en histoire naturelle, et sur les premières subdivisions du règne animal.

Messieurs,

Nous avons dit, dans notre dernière séance, qu'un germe pour les méthodes d'histoire naturelle avait été comme déposé dans les ouvrages des anciens.

C'est cela qui fut fécondé à la renaissance des

lettres, qui, profondément senti, inspira les plus heureuses idées et fit imaginer les procédés au moyen desquels on en vint à comprendre tous les êtres de la nature dans des classifications qui reposent sur des observations exactes et surtout sur la connaissance des rapports des êtres.

Le premier qui ouvrit cette carrière est Césalpin, en 1583. Cet homme doué d'un génie admirable, pour ce temps, conçut tout d'abord, et le besoin, et les moyens, et la haute utilité des classifications d'histoire naturelle, qu'alors il n'avait appliquées qu'à une subdivision des sciences naturelles, à la seule section qu'il avait étudiée, les plantes. Les plantes étaient la seule partie de l'histoire naturelle dont on s'occupait alors, parce qu'alors on ne connaissait qu'elles d'applicables à l'utilité immédiate, à l'art médical.

Pour conserver le souvenir de ce premier mouvement de l'esprit humain, et pour en faire honneur à Césalpin, il suffirait de citer l'une des pages de la préface de son *Traitédes plantes*, dans laquelle il a concentré toutes ses idées, et où l'on trouve en effet les vues les plus justes.

Ayant, dans son ouvrage, rangé, classé, ordonné les plantes d'après la considération des fleurs et celle des fruits, il en vint dans cette

préface, où il désire faire connaître l'esprit et le but de toutes ses idées, à dire que c'était, suivant lui, le seul moyen qu'il eût aperçu pour présenter les véritables affinités des végétaux, mais surtout pour faire pressentir les propriétés communes et l'utilité de quelques unes à l'égard de la médecine.

Depuis, ces idées furent, presque durant un siècle entier, ensevelies dans l'oubli : c'est en 1669 qu'un botaniste du nom de Morison les publia de nouveau en les donnant comme siennes. Du vivant de Césalpin, elles furent non pas seulement négligées, mais repoussées. L'homme de génie qui invente pense autrement que son siècle; et marchant en avant de son siècle, il n'est point compris, si même il n'est pas vu défavorablement. Césalpin fut persécuté par ses contemporains, et accusé, comme le sont tous les novateurs en pareil cas, d'athéisme et de tendance à des doctrines anti-sociales. Quant à Morison, la jalousie qui est naturelle aux contemporains fut cette fois profitable à la science; on se rendit aux idées de Morison, parce qu'on pouvait lui en dérober l'honneur, et qu'il fut juste, en effet, de les restituer au premier inventeur, à Césalpin. Les esprits s'étaient mûris; on avait

acquis des idées assez approfondies sur les végétaux.

Les efforts de Morison ne furent point inutiles; il avait indiqué la véritable voie; et depuis cette direction ne fut plus abandonnée. Ce fut, d'abord en 1693, par les soins de Rai, auteur d'un *Synopsis* sur les serpens et les quadrupèdes, et quelques années après d'une manière définitive, de 1735 à 1780, que ces vues et ces travaux de classification, qui n'avaient guère occupé que les botanistes, furent importés et introduits en zoologie.

Le milieu du XVIIIe siècle fut effectivement marqué par le plus grand événement pour les sciences naturelles, j'entends par l'influence d'un des plus grands génies de cette mémorable époque. La Suède avait donné naissance à celui de ses enfans qui est devenu et restera long-temps son plus grand titre de gloire littéraire et philosophique, à l'auteur du *Système de la Nature*. Linnæus d'abord, que depuis on appela Von Linnée quand il fut décoré du grand cordon de l'Étoile polaire, connut de bonne heure toutes les difficultés dont la science de l'histoire naturelle était hérissée. Les descriptions n'étaient point présentées sur un plan uniforme, ni rendues par des termes

d'une signification précise; point de méthodes rigoureuses, point de caractères comparables. Les noms variaient au gré de chaque auteur, ils dépendaient des phrases dont chacun s'attachait à perfectionner la rédaction, mais qui étaient par cela même rendues si prolixes qu'aucune mémoire ne pouvait les retenir.

Ayant imaginé des méthodes de distribution capables d'embrasser tous les êtres, et pourvu aux inconvéniens des anciennes dénominations par sa nomenclature binaire, il ne manqua plus aux devoirs de sa nouvelle position. Réformateur encouragé par le zèle et le dévouement de ses nombreux élèves, il revint sur tout ce qui avait été posé avant lui: ce ne sont point seulement les plantes qui seront examinées, coordonnées et rangées par lui, c'est tout l'ensemble de la nature, ensemble qui, sous le nom d'*imperium naturæ*, devient le continuel sujet de ses méditations. Voilà ce qui fut embrassé dans le catalogue raisonné qu'il a rédigé, qu'il a revu et perfectionné à des époques fort rapprochées, et qui est devenu si célèbre sous le nom de *système de la nature*: dénomination qui ne paraîtra point trop ambitieuse, si l'on songe à l'unité de vues, à la liaison des faits, et en géné-

ral à la science des rapports qui s'y trouvent.

Linné revint sur les premières divisions, non pour changer ce qui avait été fait par les anciens, ni même pour modifier ces dénominations reçues, les *minéraux*, les *végétaux* et les *animaux*; mais d'abord pour y voir autant de royaumes à part de l'unique empire; ce qui fut consacré sous l'expression des *trois règnes de la nature*, et ensuite pour donner à chacun sa note caractéristique.

On le voit assignant à chaque règne un caractère où il est évident qu'il a visé à l'*effet*, à la concision du moins, quand il en vient à dire que les minéraux croissent, que les végétaux croissent et vivent, et que les animaux croissent, vivent et sentent.

Il est certain que les végétaux ne sont point un moyen terme dans cette série graduée; aussi tous ceux qui sont venus après Linnée, et qui ont voulu faire reposer les premières subdivisions des corps naturels sur des faits bien sentis, sur le vrai des choses donné par l'étude des rapports, ont considéré que l'empire de la nature, pour me servir de l'expression consacrée, était divisible en deux groupes principaux, les corps bruts, les corps organisés; puis reviennent, pour

le partage de ceux-ci, et la division et les noms de végétaux et d'animaux.

Maintenant voyons les animaux comme divisibles eux-mêmes. Ce que j'ai déjà dit à ce sujet dans la dernière séance nous les avait donnés comme partageables seulement de cette manière, *quadrupèdes, oiseaux, reptiles, poissons, insectes*. Mais l'on vint à s'apercevoir, à l'égard des animaux quadrupèdes, qu'ils étaient conformés très diversement, que tous ne se ramenaient pas à une unité parfaite. Les uns avaient le corps couvert par des écailles, et d'autres par du poil; puis on savait que ceux-ci enfantaient leurs petits vivans, et que ceux-là produisaient des œufs. On ne voyait en cela que des notions qui se contredisaient et qui ne laissaient à l'esprit qu'un vague où tout paraissait obscurité. On était choqué de l'idée d'un assemblage aussi hétérogène que celui du premier groupe des quadrupèdes; le nombre, l'excès de tant d'irrégularités, déplaisaient. L'homme, quand il a saisi un premier résultat, et s'il ignore qu'il n'a encore soulevé qu'un coin du voile, devient injuste; ce n'est point son impéritie qu'il accusera, mais la nature, qui admet des anomalies. Cependant ce qu'il y avait dans cela d'irrégulier et de

vicieux, c'est le faux d'un pareil raisonnement, mais non les œuvres toujours réellement parfaites de la création; toujours parfaites et admirables, dès que montrant chaque partie dans des relations de dépendance visiblement prévues, et réciproquement utiles, elles contiennent toujours en soi le beau et le bien absolus.

Des arrangemens mieux combinés, des classifications mieux entendues, des procédés plus faciles ne tardèrent point à paraître et furent en effet produits, dès que l'on fut arrivé à l'idée toute simple qu'il y avait deux groupes bien différens de quadrupèdes : ceux-là qui enfantent leurs petits vivans sont aussi ceux dont le corps est couvert de poils, et réciproquement les ovipares sont écailleux. On se mit donc à dire pour les premiers, *quadrupèdes vivipares*, pour les seconds, *quadrupèdes ovipares*, et tout parut rentré dans l'ordre. Et, en effet, tout ce prétendu désordre observé dans la nature se trouva dissipé et s'évanouit devant un examen plus approfondi et plus réfléchi des faits.

A l'égard des premières éditions du *Systema naturæ*, voici quelles furent les premières subdivisions des animaux, *quadrupèdes vivipares*, *oiseaux*, *amphibies*, *poissons*, *insectes*, et *vers*

(*vermes*). Linnée replaça dès ce moment les quadrupèdes ovipares, dont je viens d'indiquer les principaux caractères, avec d'autres animaux qu'il jugea plus voisins d'eux, avec les serpens qui ont de même le corps couvert d'écailles, et qui pondent des œufs. Ainsi les quadrupèdes ovipares furent compris dans une seule et même classe avec les serpens sous le nom d'animaux amphibies, nom auquel on a depuis préféré celui de *reptiles*.

De la première à la douzième édition du *Systema naturæ*, les progrès furent considérables; ceci comprend un intervalle de trente-un ans, savoir de 1735 à 1766. Et, en effet, Linnée n'ayant encore que vingt-huit ans, fit paraître, en 1735, la quantité seulement de trois feuilles d'impression, qui n'étaient guère qu'une esquisse, mais qui passent cependant pour sa première édition; cet essai a paru sous ce nom : SYSTEMA NATURÆ *seu regna tria naturæ systematicè proposita, per classes, ordines, genera et species.*

Dans l'intervalle des publications du *Systema naturæ*, quelques naturalistes avaient été entraînés par le mouvement imprimé par Linnée, et ils lui reportèrent à leur tour des vues conçues

dans le même esprit, que ce maître habile mit aussitôt à profit.

Brisson fut de ce nombre au moyen de la publication de son *Règne animal*, en 1756 : Brisson est le même que l'académicien célèbre qui fut long-temps chargé d'un cours de physique au collége de Navarre. Il était lié avec Bernard de Jussieu; celui-ci méditait les idées profondes de la science qui l'ont illustré. Bernard de Jussieu recherchait dans l'observation des êtres les notions fortes qui tiennent aux rapports qu'ils ont les uns avec les autres; occupé spécialement de botanique, son esprit vif et naturellement scrutateur désirait trouver des vérifications des principes de sa doctrine dans d'autres parties des sciences naturelles. C'est à cet effet que son attention se porta sur les conditions organiques des cétacés, pour en déduire des règles pour une meilleure classification. Les cétacés, qui vivent toujours dans l'eau, étaient sinon confondus, du moins rangés avec les poissons: cependant ils enfantent leurs petits vivans; et quand nous aurons à en parler plus explicitement, nous saurons qu'ils ont un double cœur ou le cœur à deux loges, la respiration servie par de vrais poumons, et tous les autres grands systèmes

conformés comme ceux de l'homme et des plus élevés des animaux; ils nous frapperont comme n'ayant des poissons que l'apparence, en quelque sorte l'habit seulement, une disposition commune des organes du mouvement, qui sont véritablement des nageoires; mais des nageoires elles-mêmes établies par des matériaux dérivés comme conformation spéciale de ceux du pied des animaux marcheurs.

Voilà ce qui fut réfléchi et pesé par Bernard de Jussieu; il en fit part à Brisson qui, sur le point de publier son livre, le *Règne animal*, ne manqua pas d'adopter et de mettre en pratique le conseil de ramener les cétacés vers les familles élevées de l'échelle zoologique : il les plaça immédiatement à la suite des quadrupèdes vivipares. Non seulement ce changement fut goûté par Linnée, mais celui-ci alla plus loin; et comme déjà il avait fait entrer les quadrupèdes ovipares dans une même classe avec les serpens, sous les noms d'amphibies ou de reptiles, il fit de même pour les quadrupèdes vivipares qu'il réunit intimement avec les cétacés; groupe alors devenu plus général, et qui fut fondé sur un caractère uniforme pris d'une haute condition organique, ou du moins la rappelant

nécessairement. Ce haut caractère rappelé est le fait de la génération vivipare, qui entraîne secondairement et nécessite l'appareil des mammelles. Cette classe ainsi modifiée fut nommée, par Linnée, *mammalia*, mot traduisible par *animaux à mamelles*. Le nom de *mammifères* fut proposé en 1795, et prévalut en France.

La dixième édition contenant ces améliorations donnait ainsi les premières coupes du règne animal, savoir : *mammalia*, *aves*, *amphibia*, *pisces*, *insecta*, et *vermes*. Les insectes forment un groupe si naturel, qu'à leur égard il n'y eut dans la suite aucune raison de modifier essentiellement les idées de Linnée ; mais il n'en fut point ainsi des *vermes*. Notre savant réformateur n'avait point eu le temps d'étudier ces mêmes animaux : il appela ainsi tout ce qui n'avait pu être compris dans les cinq premières divisions. Il n'y avait presque rien de commun entre quelques-uns, si ce n'est leur plus grande simplicité d'organisation. Il eût fallu en assigner les divers degrés : on ne le fit point ; et peut-être il aurait été plus convenable d'en convenir et de nommer *chaos* tout cet ensemble d'êtres non encore examinés.

Tel fut, à l'égard de la sixième classe,

vermes, l'état de la science jusqu'en 1795. Linnée, justement honoré et admiré pour ses grands travaux, laissa après lui des disciples enthousiastes qui tenaient à honneur de ne rien changer de ce qu'il avait fait. On conserva cette fausse classe *vermes*; ce groupe fut formé de ce qui n'entrait point dans les autres déjà déterminés, jusqu'à l'apparition d'un second fondateur pour la zoologie. Vous avoir indiqué, Messieurs, ses premiers et d'aussi importans travaux, c'est vous l'avoir nommé. En effet, M. Cuvier distribua, en 1795, en familles naturelles, en plusieurs groupes distincts, toutes les nombreuses espèces de la fausse classe *vermes*. Ce travail, parfaitement utile et justement accueilli, fut d'abord l'objet d'un premier Mémoire qui a été ensuite modifié par son auteur, et qui est devenu définitif vers 1812. Trois grandes familles furent mises hors de rang, les motifs de leur classification parfaitement donnés, les intervalles des unes aux autres assignés, et ce fut même de façon qu'il en est résulté un arrangement tout-à-fait inattendu; car, venant à peser la valeur des caractères qui distinguent les quatre premières classes dont nous avons parlé, et telles que Linnée les avait fixées, *mammalia*, *aves*,

amphibia, *pisces*, et pesant réciproquement la valeur des degrés d'organisation des familles nouvellement reconnues, M. Cuvier crut devoir conclure et admit que les quatre premières classes de Linnée avaient les unes pour les autres plus d'affinités que les trois nouveaux groupes, remplaçant les *insecta* et *vermes*, n'en offraient entre eux; d'où il en vint à cette proposition qui fut également reçue dans la science, d'admettre un plus haut terme de subdivision, c'est-à-dire de n'arriver aux *classes* qu'après un premier partage, sous le nom jusqu'alors inusité d'*embranchemens*. Le tableau, mis sous vos yeux, donne, comme il suit, ce dernier état de la zoologie.

TABLEAU.

Division générale du règne animal, selon M. Cuvier.

Quatre embranchemens.	Les animaux vertébrés. Les animaux mollusques. Les animaux articulés. Les animaux rayonnés.

Dans le plan de cette nouvelle distribution, perfectionnement tout-à-fait réclamé par les besoins de la science, l'on trouve les quatre

classes de Linnée, *mammalia*, *aves*, *amphibia et pisces*, ramenées à l'unité de famille ; elles forment un groupe supérieur en vertu de considérations communes qui sont principalement relatives à l'organisation du système solide, au tout semblable arrangement d'une série de vertèbres dont se compose le rachis. Dans le second embranchement, les *mollusques* sont les animaux à coquilles qui formaient une partie des *vermes* de l'ancienne classification. Dans le troisième, *les articulés* sont les *insecta*, les insectes, les crabes, les annelides, et enfin dans le quatrième, les *rayonnés*, c'est-à-dire tout le surplus des animaux *vermes*, suivant Linnée.

Cependant était-ce réellement, pour tous les points mis en question et décidés, une mesure qu'aurait impérieusement exigée l'attention donnée aux affinités de ces animaux qu'un aussi grand changement? Les *insecta* prennent place entre deux sections des *vermes* de Linnée.

Dans un travail que j'ai publié en 1820, ayant pour objet de nouvelles études sur la structure vertébrale des insectes, j'ai été entraîné à en juger différemment. Pour donner la plus juste expression des affinités de ces êtres, il faudra, je pense, en revenir à la première pensée de

Linnée, sous ce rapport seulement que les deux principales sections des *vermes* ne peuvent être interrompues au point de souffrir entre elles des animaux qui leur sont à beaucoup d'égards étrangers. Mais comme ce n'est ici qu'un point de fait isolé, il n'en est pas moins avéré que le nouvel arrangement de 1812 donne à la zoologie ses véritables bases, et doit être considéré comme un très grand service rendu aux sciences : toutes les autres parties du travail de M. le baron Cuvier, mais surtout son heureuse et précise distinction des trois embranchemens, en rayonnés, mollusques, et insectes, subsistent. Au fond, il n'est besoin que de renverser deux termes, de placer les animaux articulés avant les mollusques.

La préférence donnée par l'auteur aux mollusques a tenu dans les temps à ce qu'on croyait d'une part les insectes assez bien connus par des travaux récens; et que d'autre part des recherches multipliées, mais surtout très approfondies, venaient de révéler à M. le baron Cuvier que les animaux à coquilles étaient beaucoup plus élevés dans les rangs de l'échelle organique qu'on ne l'avait cru jusqu'à ce jour. C'est placé sous l'empire de ces souvenirs et de

ses plus récentes recherches que notre célèbre zoologiste rangea les insectes derrière les mollusques; il n'avait point encore donné une égale attention à l'organisation des premiers.

Tous ces changemens si nécessaires, ce mouvement dans les idées, cette heureuse impulsion due à M. Cuvier, furent au même moment admis, ressentis et propagés auprès de lui, dans cet établissement même, par le professeur chargé du cours sur les *insecta* et *vermes* de Linnée. Ce professeur, présentement le Nestor des naturalistes, notre vénérable de Lamarck, entra en lice; et d'opinion quelquefois différente, il éclaira ces questions d'histoire naturelle alors bien nouvelles par des vues propres et profondes; il proposa quelques modifications nécessaires, mais surtout il porta les lumières de son profond savoir dans toutes les routes particulières de ce vaste champ zoologique; ses idées d'alors devinrent le fond de son livre intitulé *les Animaux sans vertèbres.*

Cependant il voulut donner à l'ensemble des êtres qui formaient le sujet de son enseignement un nom uniforme, et il chercha long-temps quel serait ce nom le plus généralement vrai pour suffire à désigner et dénommer tout cet ensemble si

considérable d'animaux que Linnée avait appelés *insecta et vermes*. On avait épuisé diverses sortes de considérations successivement essayées.

M. de Lamarck crut que la constance des vertèbres formait une précieuse circonstance à saisir et donnerait le vrai caractère du premier embranchement, et que réciproquement la négative ou l'opposé de ce caractère offrirait par conséquent un motif de dénomination pour le surplus des animaux, c'est-à-dire pour ceux compris dans les attributions de son enseignement. Il appela le premier embranchement *vertébrés*, et le second *invertébrés;* et cette idée, surtout dans le premier moment, satisfit et fut admise avec un vif empressement. Un autre système de nomenclature avait prévalu autrefois : on appelait les premiers *animaux à sang rouge*, et les seconds *animaux à sang blanc*. On fut obligé d'abandonner ces distinctions, qu'on s'aperçut ne point convenir à plusieurs groupes d'animaux inférieurs et à sang rouge.

Ceci avait autorisé la réforme proposée, et justifiait les nouvelles dénominations de vertébrés et d'invertébrés.

Mais cette correction sera-t-elle la dernière? et était-on en effet arrivé à posséder une considé-

ration d'une généralité infaillible? Des travaux récens ont fait naître des doutes à cet égard.

Soit heureux tâtonnement, soit déduction de comparaisons attentives, il est certain qu'on s'appuya sur la partie organique la plus propre à donner la révélation des vraies affinités des êtres, quand on eut choisi la considération de la vertèbre pour en faire un point de départ.

Son importance en zoologie mérite que nous y donnions attention. Toute vertèbre est formée d'un disque sur lequel est établi un anneau. Ces disques rapprochés composent une suite de pièces dite colonne vertébrale, et ces anneaux, en associant leur commune ouverture, un long canal qui est l'étui rachidien, étui qui contient de la substance médullaire; celle-ci forme une sorte de tige qui est ordinairement nommée *moelle épinière*; cette tige ne s'en tient point à seulement occuper le canal vertébral ou rachidien; elle se renfle antérieurement, et finalement aboutit, sous l'apparence d'une très-grosse masse, dans le crâne. Cependant, en dernière analyse, qu'est-ce que le système vertébral, qui n'est lui-même qu'une partie du système osseux? Dans quelle mesure un os est-il un produit organique? A le considérer dans la hauteur philosophique, la prin-

cipale idée à en prendre, c'est de n'y voir qu'un sel. On le sait composé de phosphate de chaux chez les animaux plus élevés en organisation, et de carbonate de chaux chez les animaux qui le sont moins. Mais ce sel, qui est un produit de sécrétion, n'est point toujours amené sur divers points du sujet pour se répandre et se perdre avec bien d'autres produits de sécrétion dans le milieu ambiant : il est reçu et s'accumule entre des membranes qui deviennent de propres enveloppes sous le nom de *périoste*; ses molécules s'unissent entre elles, et finalement constituent une sorte de tissu pierreux dont la solidité est une circonstance de réaction et devient une ordonnée pour tous les tissus mous et flexibles. Les formes que la tige pierreuse retient, elle les impose en quelque sorte à ce qui l'entoure; et c'est de cette manière que, d'abord fort peu importante, quant à son essence de substance saline, cette charpente pierreuse acquiert une valeur de position, dont l'influence est prochaine et considérable. Ce n'est donc point sans raison, et c'est au contraire pour ce motif en particulier, que la considération du squelette est placée au premier rang des organes zoologiques, et qu'elle est

employée à donner les caractères des principales divisions. Portons-nous sur les conséquences de ces faits. Les os sont secrétés; dans une première époque des formations, et nécessairement soit en dedans soit en dehors des tégumens communs. Mais si ces os ne sont, à proprement parler, que de la substance saline transsudée, beaucoup plus d'animaux que les vertébrés participent à cette généralité, et j'entends appliquer cette observation aux animaux à coquilles et aux crustacés. Cependant il est de l'essence des animaux plus élevés et qui donne une plus grande complication d'organes, d'offrir pour la transsudation des molécules salines, des filières plus nombreuses et cachées sous plusieurs couches des parties organiques. Les molécules salines tiennent de cette circonstance d'être assujéties à des formes fixes, et d'être quelquefois logées très profondément. La forme de la vertèbre, que lui imposent ces diverses influences, relève les conditions qu'elle tenait de son essence comme substance saline; il y aura donc des degrés dans les combinaisons et formations de vertèbres, dès que celles-ci gagnent en perfection selon le plus d'organes qui sont employés à leur production. Il y aura donc des vertèbres, non entièrement achevées, non en-

tièrement caractérisées, celles des premiers âges, comme des vertèbres pour les animaux inférieurs, qu'on sait maintenant correspondre pour les degrés d'organisation à quelques premiers âges des animaux du haut de l'échelle.

Cette théorie vient à l'appui de ce que j'ai avancé plus haut, ou plutôt en est un commentaire explicatif. La distinction, si commode il est vrai dans la pratique, d'animaux vertébrés et de ceux sans vertèbres, ne repose donc point sur un caractère inflexible et d'une application rigoureuse pour tous les êtres. Or, cette distinction proposée par M. de Lamarck est implicitement conservée dans le langage zoologique et principalement dans le travail qui fait règle aujourd'hui pour les naturalistes; la désignation du premier embranchement la rappelle expressément.

Si, dès cette entrée dans la carrière, une modification devient nécessaire, il est de mon devoir d'en prévenir, mais ce ne doit point être d'une manière abstraite. Je reviendrai sur ce point dans la leçon prochaine, et, je l'espère, ce sera par des faits et des preuves incontestables.

PARIS. — DE L'IMPRIMERIE DE RIGNOUX,
rue des Francs-Bourgeois-S.-Michel, n° 8.

COURS
DE L'HISTOIRE NATURELLE
DES
MAMMIFÈRES,

PAR M. GEOFFROY SAINT-HILAIRE,

L'UN DES PROFESSEURS ET ADMINISTRATEURS
DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE,
PROFESSEUR DE ZOOLOGIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE
DE LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'ACADÉMIE DE PARIS,
ET MEMBRE DE L'INSTITUT (Académie royale des Sciences).

Ces leçons, données dans le Muséum d'histoire naturelle, au Jardin du Roi, sont recueillies par les procédés de la sténographie : les premières épreuves, avant d'être livrées à l'impression, sont revues par le Professeur ou par M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire son fils, aide-naturaliste de zoologie au Muséum d'histoire naturelle, et membre de la Société d'Histoire naturelle.

COURS
DE L'HISTOIRE NATURELLE
DES
MAMMIFÈRES.

Considérations critiques sur les affinités naturelles des deuxième et troisième subdivisions du règne animal. — Caractères généraux des classes d'animaux vertébrés. — Sur diverses sortes d'appareils respiratoires.

Messieurs,

Nous allons reprendre quelques points de la discussion dans laquelle nous nous étions engagés en terminant notre dernière leçon. Cette discussion n'allait à rien moins qu'à établir que les animaux du troisième embranchement de la

méthode de M. Cuvier devaient suivre immédiatement ceux du premier. Il n'y a pas caprice dans ces choses, il y a au contraire nécessité pour que cela soit ainsi. Des études attentives ont fourni leurs motifs à cette nécessité; et ces motifs, ce sont les rapports d'organisation qui lient les derniers animaux du premier embranchement avec les premiers des articulés. C'est en effet le nombre et la valeur des rapports, mais principalement leur valeur, qui déterminent nécessairement et d'une manière rigoureuse le classement des êtres. Or, c'est sur de telles bases que repose le résultat que j'ai indiqué, s'il est certain que les animaux du troisième embranchement, ou, pour simplifier la comparaison, en ne prenant plus qu'un des êtres qui le composent, s'il est vrai qu'un crustacé, par exemple, soit à beaucoup d'égards fort voisin de quelques espèces de l'embranchement supérieur; s'il est vrai qu'il ait de nombreux rapports avec un poisson. Qu'effectivement, on vienne à les mettre l'un et l'autre sous le même aspect, à les soumettre aux mêmes considérations, on trouve à l'égard d'un grand nombre d'organes un arrangement tout-à-fait analogue. Ainsi chez tous deux la respiration se fait au

moyen de branchies composées et agissant de la même façon : les organes digestifs, ceux même de la génération, et en général, tous les systèmes qui font que la vie se conserve dans l'individu et se perpétue dans l'espèce, présentent également de nombreuses analogies. Mais j'ai annoncé une différence considérable qu'il ne faut pas omettre ; elle mérite la plus grande attention : c'est celle qui tient au système osseux.

Depuis les derniers arrangemens, ceux proposés par M. Cuvier, concurremment avec M. de Lamarck, les animaux étaient donnés comme partagés en deux grandes divisions ; celle des animaux à vertèbres d'une part, et celle des invertébrés de l'autre ; et cette distribution avait été considérée par le plus grand nombre des naturalistes comme aussi commode que justement appréciée et bien naturelle. Cependant des idées toutes différentes avaient été, dès 1692, émises par un homme de force, qui avait dès lors senti ce que valent les organes sous le rapport de leur plus ou moins grande complication et de l'influence qu'ils exercent les uns sur les autres : cet anatomiste profond, c'est Willis. Willis comparait l'écrevisse aux animaux supérieurs, et disait : « A l'égard de l'écrevisse, ce

sont les os qui recouvrent les muscles, et chez les animaux plus composés de la série supérieure, ce sont les muscles qui recouvrent les os. » Cette proposition, dans laquelle il semble au premier aspect qu'il n'y ait qu'une sorte de jeu d'esprit, qu'une antithèse, est pleine de profondeur; car elle indique de la manière la plus exacte et la plus ingénieuse les principales différences organiques qui séparent les crustacés des animaux supérieurs : elle nous les fait apercevoir sous leur véritable point de vue.

Willis, ayant saisi ces rapports dès 1692, avait ainsi appliqué le nom d'*os* aux enveloppes solides du homard, de l'écrevisse et des insectes : mais tous les nouveaux perfectionnemens des méthodes modernes eussent porté à proscrire ces idées, si déjà l'indifférence n'en avait fait justice et ne les eût fait dédaigner, ou même oublier. Il y eut sur cela accord unanime des zoologistes.

Il était en effet dans les besoins et les nouveaux principes des méthodes récentes qu'il n'existât point d'os chez les animaux déclarés *invertébrés*.

Aussi, lorsqu'en 1820, les faits autrefois entrevus par Willis, furent repris et sortirent de

mes nouvelles recherches, ceux-là même qui possédaient les connaissances les plus approfondies sur l'organisation des insectes et des crustacés, furent les premiers (et en s'y portant avec une vivacité extrême) à repousser ce qu'ils appelaient une innovation fâcheuse. En effet, ces nouvelles idées dérangeaient un peu les combinaisons de ceux qui avaient adopté les nouvelles classifications. Aussi a-t-on d'abord combattu pour retenir les choses dans l'état où elles étaient, mais toujours par des moyens avoués de la science; car la bonne foi a constamment présidé à ces discussions élevées. Des devoirs nous étaient imposés. Lorsque l'observation et la méditation des faits nous conduisent dans une nouvelle route, faut-il s'étonner et s'embarrasser de combinaisons conçues et d'opinions reçues avant le temps, et sur des faits incomplets. S'il y a des difficultés, bien loin de les éluder, il faut s'y résigner sans réserve; car nous devons chercher le vrai, et non ce qu'il y a de plus commode pour nos arrangemens méthodiques et nos classifications. Nous ne sommes que les historiens des faits, et nous devons les accepter comme ils sont dans l'ensemble de la nature; par conséquent, si nous avons mal jugé de quelques

uns, il n'y a rien de mieux à faire pour nous qu'à revenir sur nos pas, et à réformer notre jugement.

Ainsi nous venons de dire qu'il existe entre les organes respiratoires, digestifs et générateurs du poisson et du crustacé, de grandes et nombreuses analogies; chez tous deux aussi, nous trouvons des os. Mais il y a cette différence remarquable, que chez l'un, le système osseux est placé au centre de l'être, et que chez l'autre il est rejeté à sa périphérie; qu'il est à l'intérieur chez le premier, et à l'extérieur chez le second.

Nous devons maintenant signaler quelques autres différences tirées de la composition chimique des os chez les animaux supérieurs et chez les crustacés, et examiner si toutes ces diversités, qui sont incontestablement grandes et importantes, le sont assez pour que nous devions, porter exclusivement sur elles toute notre attention, et nous détourner par cette considération des analogies que fournissent les organes de la génération, de la digestion et de la respiration.

Deux caractères distinguent, a-t-on dit, les parties solides des crustacés de celles (les os) des animaux supérieurs : l'un anatomique, c'est

qu'elles sont tout-à-fait à l'extérieur, ou, pour parler plus exactement, recouvertes par le seul épiderme; et l'autre chimique; et on a appuyé cette dernière assertion sur des analyses faites par divers chimistes. Il y a en effet une différence notable entre les os des crustacés et ceux des poissons : mais cette différence n'est que dans des faits de proportions et non dans la nature absolue des sels qui composent chaque sorte de tissu osseux.

Il y a plus de phosphate de chaux que de carbonate de chaux dans les os des animaux supérieurs; et il y a, au contraire, plus de ce dernier sel que du premier dans ceux des animaux inférieurs.

Les chimistes s'accordent tous sur ce point, quoique les nombres qui expriment les résultats de leurs analyses présentent d'ailleurs des différences. Voici la composition des os de bœuf, telle qu'elle a été donnée par Fourcroy en 1805 :

Phosphate de chaux	37	7	100 parties.
Carbonate de chaux	10		
Phosphate de magnésie	1	3	
Gélatine	51		

Voici, en opposition, les résultats d'une ana-

lyse de la carapace du homard, faite en 1819 par M. Chevreul:

Phosphate de chaux............	5	22	100 parties.
Carbonate de chaux.............	47	26	
Phosphate de magnésie et de fer...	1	26	
Chlorure de sodium et sels de soude.	1	50	
Eau et matière animale..........	44	76	

Ainsi vous voyez qu'il existe des différences, mais seulement des différences de proportion: ce qui ne peut fournir la matière d'une objection, puisqu'il n'y a rien d'absolu en ce point, et que les proportions des sels qui entrent dans la composition des os sont loin d'être constantes, même lorsqu'on se borne à comparer entre eux des animaux très rapprochés par leurs rapports classiques.

Examinons maintenant l'autre objection. Je mets sous vos yeux un squelette de tortue. Les tortues sont des animaux qui appartiennent à l'une des classes supérieures, et qui cependant nous offrent des considérations de même ordre; mais allons plus avant. Les pièces osseuses qui chez les crustacés représentent les vertèbres, sont des anneaux très largement ouverts : eh bien! les corps vertébraux des salamandres commencent

tous par n'être de même qu'un anneau très largement évidé à son centre.

L'habile et savant M. Dutrochet a suivi cette première formation et a publié ce fait intéressant. Cette portion du squelette, cet anneau qui forme un fait de premier âge, ce corps vertébral annulaire, se remplit peu à peu par des couches concentriques qui se déposent successivement en dedans, et finit par se fermer. Voilà déjà dans les animaux supérieurs une organisation analogue à celle qui existe dans les crustacés.

Il y a mieux : c'est que j'avais déjà trouvé et annoncé que tous les poissons étaient dans le même cas. Leurs vertèbres sont disposées comme celles des salamandres; elles commencent par des anneaux plus ou moins ouverts, lesquels sont remplis en dedans par des couches concentriques. Ces couches concentriques s'aperçoivent même très facilement à l'œil nu : elles sont établies comme elles du corps ligneux des végétaux. Les progrès du développement qui amènent successivement ces cercles concentriques, font, qu'à l'égard d'un certain nombre de poissons, le trou central reste toujours ouvert, et qu'à l'égard du plus grand nombre, il s'oblitère entièrement.

Il n'y a donc ici entre les jeunes salamandres, les poissons et les crustacés, qu'une différence dans la quantité respective de l'ouverture, dans la grandeur proportionnelle du trou central.

L'ouverture est considérable chez les crustacés; chez les poissons elle finit par être fort petite. Il y aurait des conséquences nombreuses à déduire de ces faits : mais je dois les omettre pour arriver aux rapports qui sont l'objet de ma discussion. Qu'y a-t-il à remarquer dans ce point? C'est que, plus nous nous élevons dans l'échelle, plus le système osseux est centralisé; et plus nous en descendons les degrés, plus il est excentrique. Il n'y a là qu'un fait propre au degré du développement, et un fait d'âge en même temps; et c'est ce qu'il est aisé de démontrer, en demandant à la monstruosité quelques documens qu'il est maintenant en son pouvoir de donner.

C'est une chose vraiment merveilleuse qu'on puisse présentement apercevoir dans la monstruosité des arrêts de développement en certaines parties, quand dans tout le surplus du sujet, l'organisation a conservé son état normal; car alors c'est rencontrer dans les études de la monstruosité des organes qui se sont portés au degré

du développement propre à l'embryon ou au fœtus, je suppose, et d'autres organes qui, au contraire, ont déjà parcouru et dépassé ces âges, et donnent le développement d'un sujet, ou étant à la mamelle ou même parvenu dans un âge plus avancé. Or telle sera l'instruction à recevoir de ces études. Ces organes ainsi arrêtés, on sait ce qu'ils devaient devenir; on sait aussi le plus souvent quel obstacle les a privés de continuer leur développement; et si l'on trouve que ces organes monstrueux chez un mammifère sont du même rang à la fois que ceux de son premier âge, et qu'en même temps ils correspondent pour le degré d'organisation à ce qui existe dans des animaux des rangs inférieurs, on a reçu une profonde et profitable instruction.

Je cite comme exemples les monstres hétéradelphes : le modèle que je présente est celui d'un Chinois actuellement vivant dans l'Inde, offrant un fait de monstruosité qui s'est tout récemment reproduit parmi nous, à Bénais, village de la Touraine. Dans ces monstres où un frère jumeau acéphale est joint à son frère développé normalement, sont des cas à ramener aux considérations précédentes : car on retrouve en quelques parties du sujet imparfait

des faits d'organisation, où celle-ci se montre, quant au degré de composition, sur le même rang que chez les crustacés. Ce sont comme autant d'arrêts de développemens; ce qui s'entend pour les crustacés, dans la supposition qu'ils ne sont point, comparativement aux animaux des classes supérieures, parvenus à tout le développement auquel aurait pu se prêter tous eurs organes associés.

Il y a des hétéradelphes parmi les animaux; et l'un de ces êtres, l'hétéradelphe bitrachéal[1], vient d'être anatomiquement étudié par M. le docteur Serres. Celui des deux sujets qui est imparfait et sans tête, s'est trouvé en tous points comparable, pour le degré du développement, à un crustacé, ayant les os des extrémités près la peau, et n'étant pas même pourvu autour de l'axe nerveux qui remplace le système cérébro-spinal, des anneaux osseux qui forment le caractère essentiel des hauts animaux vertébrés.

Je vous présente de plus les dessins de plusieurs autres monstruosités humaines présentant pour d'autres organes ces mêmes résultats : telles sont les monstruosités dites *anencéphales* et *agènes* ;

[1] Voyez *Mémoires du Muséum d'histoire naturelle*, tome XV.

les premières laissent voir les enveloppes elles-mêmes du tube cérébro-spinal au dehors; et les secondes, quelques unes seulement de leurs parties, qui font saillie au dehors des sujets et sont seulement recouvertes par la peau.

Cependant, comment toutes ces parties, qui, lorsque les sujets se développent régulièrement, sont logées profondément au dedans du canal rachidien, restent-elles dans ce primitif état de formation? Il suffit pour cela d'un fait d'adhérence de ces parties, avant qu'elles soient recouvertes par les organes à intervenir. La monstruosité qui commence, trouve le périoste vertébral près ou même hors de la peau, alors non encore partout formée : l'aberration primitive consiste en un phénomène qui fait que ce périoste est attaché aux membranes de l'œuf, aux enveloppes placentaires; et le résultat définitif est que toutes les parties atteintes par ce point adhérent, elles seulement, et non le surplus du sujet, sont arrêtés dans leur accroissement.

Résumons cette digression, et venons à apporter ses faits sur le point en question et qui a rendu cette discussion nécessaire.

1º Les crustacés ont leurs os placés immédiatement sous de très minces tégumens, sous leur

seul épiderme, et ils ressemblent à cet égard à plusieurs monstruosités humaines, dans le point où c'est tout ou partie du périoste cérébro-spinal qui existe à l'extérieur des sujets. Il y a identité d'organisation, quant au degré ou à la quantité des élémens associés; les monstruosités humaines ne sont, dans le point affecté d'anomalies, en rapport avec les crustacés que pour avoir conservé accidentellement un des états, un premier état de leur développement possible, et les crustacés à leur tour montrent les mêmes rapports, parce qu'il est de leur essence de s'en tenir partout et toujours à ce même degré d'organisation.

2° Les crustacés, sans quitter les conditions de l'organisation normale, existent donc, quant au fait si singulier de l'ouverture toujours persistante du corps vertébral, sous la même condition organique que des animaux qui sont du consentement exprimé de tous les naturalistes, des êtres vertébrés. Les salamandres et les poissons ont ce noyau principal de la vertèbre d'abord perforé, et formé à la manière d'un anneau.

Ainsi, les deux grandes considérations qui avaient fait descendre aussi bas les crustacés, parce qu'on admettait, entre eux et les dernières

espèces des familles possédant de vraies vertèbres, un immense intervalle, ne disent plus aujourd'hui ce qu'on leur faisait exprimer autrefois; des études nouvelles, un sentiment plus approfondi du caractère des matériaux de ces systèmes organiques, une appréciation plus juste de leurs rapports, et une constatation plus réfléchie du degré de tant de ressemblances ou dissemblances, ont ramené les esprits au fait posé en 1692 par Willis; ce sont des os qui forment chez les crustacés le tissu solide de leurs tégumens. Mais Willis lui-même a dit, dès cette ancienne époque, comment il entendait donner cette proposition, à quelle limite il pensait qu'on devait s'arrêter: il n'y voit point des os, comme on les connaît généralement. Une grande différence est entre les deux manières du système osseux; l'écrevisse étant le sujet de son examen, il s'exprime ainsi: *En ce qui concerne ses membres et tous ses organes du mouvement, ce ne sont point les os qui sont recouverts par les chairs, mais celles-ci qui le sont par les os.*

Si nous trouvons déjà que, sous le point de vue des dissemblances, les crustacés ne sont plus qu'à une distance moindre des poissons, par

lesquels la série des hauts vertébrés est terminée, qu'on veuille bien en outre réfléchir aux inductions que doivent apporter dans cette discussion des affinités naturelles, les faits si nombreux de ressemblance entre ces animaux; faits qui avaient porté Aristote à nommer les crustacés *d'autres poissons*, ou du moins à les désigner ainsi pour en faire concevoir les degrés d'affinité. Qu'on veuille bien, en effet, accorder à ces faits leur juste conséquence, et l'on sera bien convaincu que les crustacés suivent d'assez près les poissons, je veux dire, sont d'un degré organique, qui ne doit pas permettre d'intercaler entre les uns et les autres des espèces étrangères à ces familles.

C'est donc le cas de modifier, en ce qui concerne tous ces animaux, la classification proposée par M. Cuvier. Les crustacés appellent à leur suite toutes les autres familles qui font partie du troisième embranchement, les annelides et les insectes, c'est-à-dire toutes les nombreuses tribus embrassées sous le nom d'animaux articulés : ceci est incontestable, comme incontesté. Par conséquent, le troisième embranchement de la méthode de M. Cuvier doit suivre immédiatement le premier. Ainsi le

veulent, le prescrivent impérieusement toutes les données de l'organisation.

Nous croyons à la nécessité de ce changement. La connaissance du rapport des êtres est le but le plus élevé de la science; leur expression méthodique est celle des faits généraux et philosophiques de l'histoire naturelle; il ne faut pas que, dès le début de nos classifications, nous manquions à les donner exactement : au fond, il n'est guère besoin que de remanier dans un seul point le tableau des embranchemens, tel que l'a proposé M. Cuvier pour les premières coupes du règne animal; les choses seront dans un meilleur ordre, si l'embranchement des mollusques cède le deuxième rang aux animaux articulés, et prend le troisième, en avant des animaux rayonnés.

Il est encore un motif très puissant pour déterminer à prendre ce parti; j'ai réservé d'en parler à ce moment : c'est que tous les animaux seront heureusement divisés d'après une considération que je tiens aussi pour très importante.

Tous les animaux hauts-vertébrés, que M. de Blainville dit être *articulés en dedans*, et les crustacés, les annelides et les insectes qui doivent suivre immédiatement ceux-là, et que ce célèbre

professeur désigne sous le nom d'*articulés en dehors*, sont tous des animaux symétriques; quand au contraire le défaut de symétrie caractérise les animaux mollusques et les animaux rayonnés. Or ce n'est point là un fait à dédaigner. Je n'insisterai point sur les motifs que j'ai de croire à la grande valeur du système osseux quand on l'emploie à juger du degré d'affinité des êtres; je m'en tiendrai à cette seule remarque.

Le système osseux se compose d'un nombre quelconque de disques empilés les uns à la suite des autres; tous ensemble, ainsi que les appendices provenant de chaque disque, forment des diaphragmes qui retiennent les organes dans des places respectivement déterminées. Cette suite de disques est ce qu'on nomme la colonne vertébrale; ses appendices sont les côtes. Le système osseux, partout où il existe, est donc là comme une ordonnée d'après laquelle l'être à squelette est nécessairement sous une forme alongée. Chaque partie de ce système est-elle ouverte au centre? c'est le cas des crustacés et des insectes. Forme-t-elle à son centre un disque entièrement fermé et plein? telles sont les conditions des hauts-vertébrés. Mais, quoi qu'il en soit, l'inter-

vention de l'appareil général, qui est la somme de ces disques, a cet effet, que cette tige médiane, ou enveloppée ou enveloppante, a nécessairement un double flanc, des parties de droite et de gauche. Les organes, tenus de subir l'interposition de parties solides ainsi disposées, se répandent symétriquement autour, en sorte que la tige vertébrale devient de cette manière une ordonnée toute-puissante pour distribuer toute partie à droite et à gauche.

Quant aux animaux mollusques et aux animaux rayonnés, il n'en est point ainsi : les organes, non maintenus par des brides préexistantes, s'enroulent sur eux-mêmes. L'anus avoisine la bouche chez la plupart de ces animaux. Il est de leur condition d'être produits dans une cavité sphéroïdale; ils restent toujours assujettis à cette première position. Aucune sécrétion saline ou pierreuse n'est apportée en dedans pour corriger cette première disposition et pour développer en longueur ce qui a commencé sous une forme arrondie. Les sécrétions salines ont lieu, mais leurs élémens sont répandus tout au dehors de l'être, ou même dissipés dans le milieu ambiant, sans devenir les matériaux d'une cloison pour l'animal. S'il y a conservation de ces élé-

mens, ceux-ci s'agglutinent autour de l'animal, en suivant le relief de formes préexistantes, et constituent ces domiciles pierreux de l'être, connus sous le nom de *coquilles* ou de *polypiers*.

Cédant donc et aux premiers motifs que j'ai déduits du commun rapport des poissons et des crustacés, et aux considérations de symétrie que je viens de présenter, je persiste à penser qu'un changement est nécessaire dans le classement des embranchemens.

J'ai proposé ce changement en 1820, quand je me suis occupé du squelette particulier des crustacés et des insectes, et dès lors j'avais proposé l'ordre et le classement qui sont l'objet du tableau suivant :

Première division du règne animal.

Animaux	Vertébrés. .	Hauts-vertébrés. (*Vertébrés.* Cuv.)
		Dermo-vertébrés. (*Articulés.* Cuv.)
	Invertébrés.	Mollusques. (*Mollusques.* Cuv.)
		Rayonnés. (*Rayonnés.* Cuv.)

Le nom d'*invertébrés* n'est point pris ici dans le même sens qu'y attachait M. de Lamarck ; et cette réflexion est également applicable au mot de *vertébrés*, comme on l'entend le plus ordinairement.

De la division du premier embranchement en quatre classes.

Nous passons présentement aux faits de classification, s'appliquant aux animaux du premier embranchement de M. Cuvier : ce sont les *mammifères*, les *oiseaux*, les *reptiles*, et les *poissons*. Nous serons courts sur ce point ; les livres sont pleins de détails et les naturalistes dans un plein accord sur ce sujet.

De premières recherches d'anatomie comparée ont servi de base aux subdivisions admises ; on est parti des considérations de l'anatomie humaine. On s'est demandé quels animaux avaient le cœur, comme celui de l'homme, formé de deux ventricules et de deux oreillettes. Or sont dans ce cas les mammifères et les oiseaux. On fit de ces animaux un premier groupe sous le nom d'*animaux à sang chaud*. Les deux autres groupes qui ont le cœur avec un seul ventricule, ont une puissance de respiration moindre : ensemble, ils furent désignés sous la dénomination d'*animaux à sang froid*.

On n'était point descendu, avec la seule considération du cœur, à la subdivision qui

était déjà usuelle; quant aux animaux à sang chaud, l'élément de division fut pris dans la considération de la génération, de son mode à l'égard des reproductions. Et en effet, les animaux à double cœur, ou enfantent leurs petits vivans et les nourrissent du lait de leurs mamelles; tels sont les quadrupèdes vivipares et les cétacés, nommés depuis les *mammifères;* ou bien ils pondent des œufs, qu'ils s'appliquent à couver, n'ayant retenu du premier mode de nutrition que le soin de préparer dans leur jabot des alimens amollis qu'ils dégorgent dans le bec de leurs petits : tels sont les *oiseaux.*

Un autre grand caractère dont on fit journellement usage fut emprunté à la considération des diverses sortes d'organes respiratoires. Il restait à partager le groupe des animaux à cœur uniloculaire et à arriver ainsi à la distinction caractéristique de deux classes bien reconnues comme fort différentes, savoir : les *reptiles* et les *poissons.* Or cela ne fut point difficile; et il a suffi pour cet effet de la remarque que les reptiles respiraient au moyen d'un *poumon* renfermé dans la poitrine, où l'air ambiant et mêlé à l'élément respirable entrait par un effet d'élasticité et allait trouver le sang, tandis que les

poissons respiraient par des *branchies*, c'est-à-dire par des filets sanguins rangés pareillement comme des franges et en manière de collier sur les côtés et au dessous de la tête, étant extérieurs et plongés dans l'eau, et par conséquent dans le lieu même où se trouvait l'élément respirable.

Donner tous les développemens que semble nécessiter la considération des grands organes propres aux quatre classes des animaux vertébrés serait le sujet d'un cours tout entier; ce soin est, dans cet établissement, l'objet du cours d'anatomie comparée. Je ne puis qu'indiquer ces sommités: la matière de nos leçons, qui est considérable, m'y contraint, et c'est avec de vifs regrets que je quitte ce champ bien riche de généralités sur l'organisation.

Sur diverses sortes d'organes respiratoires.

Je terminerai par quelques aperçus nouveaux sur la respiration, comme exemple de ce qui est possible dans cette direction; car des recherches récentes porteront sans doute à modifier tout le plan et toutes les idées d'autrefois

applicables à l'emploi qu'on a fait de ces grands systèmes organiques en zoologie.

On a toujours attaché une grande importance à l'organe de la respiration; mais, suivant mes derniers aperçus, on n'a point encore assez fait à cet égard. On a accordé la prédominance d'influence au système nerveux : l'être est déjà tout constitué par ce système, a-t-on dit, tout par lui, tout en lui; les autres organes lui sont tributaires et s'y ajoutent pour l'aider de leurs moyens. Mais si la plus grande partie du jeu des nerfs se composait d'actions et de fonctions respiratoires! Ceci ne peut être expliqué en peu de mots. Mais ce que je puis dire, du moins comme conséquence immédiate de ces recherches, c'est que l'organe de la respiration est véritablement comme un balancier qui règle, qui coordonne, qui augmente ou restreint les conditions vitales.

Mais pour en prendre cette opinion, il ne faut pas le considérer uniquement dans les animaux élevés : là on ne le connaît que pour n'en avoir examiné que le principal agent, les poumons et les branchies. Concentré sur un point, considérable par le volume et tout puissant par son jeu direct, on n'a vu que lui, et non point beaucoup d'autres organes auxiliaires, dont la con-

naissance devient nécessaire pour établir ce que sont toutes les actions et réactions qui se rapportent à la respiration. Quand l'organe principal perd des avantages qu'il tient de sa concentration et qu'il se simplifie, tous les organes auxiliaires augmentent en étendue et en puissance ; et quand nous sommes descendus vers les derniers animaux, nous ne voyons plus qu'il y ait d'organe central, poumons ou branchies ; ce qui a lieu toutefois, sans que la vie vienne à cesser, sans que le défaut de ce balancier central soit funeste aux êtres qui en sont privés. D'autres organes suppléent, ce sont les moyens auxiliaires de la respiration ; il n'y a plus qu'eux, mais eux seuls suffisent au gouvernement et au maintien de la vie.

Telles sont les trachées, soit aériennes, soit aquatiques, des insectes et des animaux encore plus descendus dans l'échelle : ou l'élément ambiant s'introduit par des ouvertures répandues sur tous ou sur quelques points de la périphérie du corps, ou même il pénètre par des ouvertures près de l'anus. Les holothuries sont, dans ce dernier cas : possédant deux canaux qui commencent à l'arrière du corps et qui se ramifient dans son intérieur, le fluide respiratoire arrive

partout sur les dernières ramifications du système sanguin.

Je citerai des animaux bien connus comme espèces, chez lesquels sont de ces organes supplémentaires, qui montrent les ressources infinies de la nature pour introduire des causes grandes et toutes puissantes de diversité sans que rien du plan primitif ne soit cependant altéré. Les poissons cartilagineux, les crocodiles, et probablement d'autres reptiles, ont, indépendamment de ces organes centraux, dits *branchies* ou *poumons*, d'autres appareils de respiration non moins puissans. Dans ces êtres, qu'on trouve vers le milieu de l'échelle organique, les organes auxiliaires balancent les principaux, ou même l'emportent sur eux. Ces organes auxiliaires sont, quant à leur forme, les mêmes que ceux des holothuries; mais ils n'existent point seuls, et sont au contraire combinés avec les principaux appareils.

Voici en effet ce qui est dans le crocodile : cet animal possède un poumon même plus parfait que celui d'aucun reptile; cependant le crocodile n'est, par l'usage de cet organe, que peu excité. A terre, et y employant les ressources de son organisation pulmonaire, il est timide, il n'a au-

cune confiance en ses moyens; il sent qu'ils ne répondroient point à son instinct de férocité. S'est-il porté dans l'eau, c'est un tout autre animal : son énergie est extrême, sa natation rapide. Il développe dans ce milieu toute l'ardeur et la puissance du lion, l'énergie d'une espèce à grande et toute puissante respiration. Or toute vitalité, toute énergie des muscles, proviennent d'actions et d'effets de respiration. Cependant le crocodile ne pourvoit point à cet excès d'activité par l'organisation pulmonaire, qui d'une part est impuissante pour un tel résultat, et de l'autre, parce que, parvenu dans l'eau, il est contraint à l'interruption de ce mode de respirer.

Des organes auxiliaires entrent en fonction : le crocodile respire dans l'eau à la manière et par une organisation fort voisine de celle des holothuries ; tous les vaisseaux sanguins de l'abdomen sont appelés à la participation des effets respiratoires. De l'eau entre dans cette cavité au moyen de deux canaux qui prennent leur origine dans le cloaque, et qui débouchent dans la cavité du péritoine. Le crocodile a un sternum abdominal, indépendamment de son sternum pectoral; chaque sternum et ses muscles règlent les effets de leur propre et respective respira-

tion : quand l'animal est à terre, c'est la poitrine et son sternum qui sont en action ; et à l'eau, c'est l'abdomen et son appareil sternal.

MM. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire et Joseph Martin ont fait [1] la découverte de ces canaux, qu'ils nomment *péritonéaux*, de ce qu'ils débouchent dans le péritoine.

Sans la connaissance de ces canaux, le crocodile ne pouvait être compris dans ses habitudes ; il prenait dans l'eau l'attitude et avait les allures d'un animal à sang chaud, et jusque là il ne paraissait point avoir une organisation qui lui permît ce développement d'activité et d'énergie. En même temps, il est curieux de constater avec quelle simplicité de ressources la nature parvient à pourvoir aussi richement un animal : il suffit pour cela d'une seule percée, d'un canal qui mette l'abdomen en communication avec le milieu ambiant. Les canaux péritonéaux sont une autre sorte de trachée-artère, pour introduire l'élément respiratoire dans une autre sorte de cavité pour la respiration.

Au nombre de ces organes auxiliaires, je citerai encore ce qui a lieu chez les animaux

[1] Voyez *Annales des Sciences naturelles*, tome XIII.

à bourse et chez les monotrêmes. Ces animaux emploient les bourrelets des méats externes de la génération à la manière des lèvres de la bouche, et hument par là de l'air qu'ils introduisent dans l'*oviductus* : il en résulte que les produits de la génération ou les fœtus qui s'y trouvent ne respirent point dès le principe selon le mode des autres fœtus des mammifères ; ceux-ci y emploient les vaisseaux qui aboutissent au derme, et qui puisent, comme le font les branchies des poissons, de l'air mêlé à de l'eau, et c'est, dans ce cas, l'air contenu dans le liquide de l'amnios : au contraire les fœtus des marsupiaux respirent directement de l'air libre à la manière des fœtus des oiseaux. On conçoit, sans que j'insiste sur ce point, ce que de telles différences au commencement de la formation de l'être en doivent amener vers le terme des développemens possibles.

Mais j'arrête ici toutes ces considérations, pour rentrer tout-à-fait et uniquement dans celles qui sont proprement le sujet de ce cours.

PARIS. — DE L'IMPRIMERIE DE RIGNOUX,
rue des Francs-Bourgeois-S.-Michel, n° 8.

COURS
DE L'HISTOIRE NATURELLE
DES
MAMMIFÈRES,

PAR M. GEOFFROY SAINT-HILAIRE,

L'UN DES PROFESSEURS ET ADMINISTRATEURS
DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE,
PROFESSEUR DE ZOOLOGIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE
DE LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'ACADÉMIE DE PARIS,
ET MEMBRE DE L'INSTITUT (Académie royale des Sciences).

Ces leçons, données dans le Muséum d'histoire naturelle, au Jardin du Roi, sont recueillies par les procédés de la sténographie : les premières épreuves, avant d'être livrées à l'impression, sont revues par le Professeur ou par M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire son fils, aide-naturaliste de zoologie au Muséum d'histoire naturelle, et membre de la Société d'Histoire naturelle.

4e LEÇON. 19 MAI 1828.

COURS
DE L'HISTOIRE NATURELLE
DES
MAMMIFÈRES.

Caractères généraux de la *Classe* des mammifères. — Considérations caractéristiques des *Ordres*. — Classification et tableaux méthodiques.

Messieurs,

Nous allons descendre des considérations générales sur l'organisation des animaux, dans lesquelles nous avons été engagés jusqu'à ce moment, pour nous occuper uniquement des êtres, objet spécial de ce cours. Ils sont en si grand nombre, et ils intéressent par tant de points curieux, et tant de faits de mœurs et de struc-

ture, que nous ne suffirions pas à traiter de tous, si nous ne nous hâtions d'arriver à eux.

Ces animaux, ce sont les *mammifères :* on entend sous ce nom les deux groupes principaux autrefois désignés sous les noms de *quadrupèdes vivipares* et de *cétacés.*

J'ai dit comment la considération des grands organes, l'existence d'un cœur formé de deux ventricules adossés, celle des poumons enfermés en dedans des côtes et du diaphragme, et généralement, comment tous les détails de l'organisation sexuelle, retrouvés semblables chez les cétacés, avaient déterminé à ramener ceux-ci, animaux marins, vers le groupe des espèces terrestres, les *quadrupèdes vivipares*, et à établir une seule classe pour ces deux sections, celle des *animaux à mamelles*, les *mammifères.*

Tous ces animaux dans l'essentiel de leur organisation se ramènent aux oiseaux; mais sans recourir à la remarque précédemment faite de leur différence sexuelle, il est, dans les rapports de structure d'un même et principal appareil, des points différentiels, qui en introduisent de considérables dans le reste de l'organisation.

On donne les poumons comme étant de con-

dition semblable; cependant les mammifères les ont enfermés dans la cavité pectorale, principalement par le diaphragme étendu entre la poitrine et l'abdomen ; et au contraire, on a dit des oiseaux qu'ils n'ont point de diaphragme. Cela est exact, sous le rapport de la principale influence de cet organe; il en reste toutefois des vestiges sur les flancs, consistant en deux petits muscles diaphragmatiques : mais comme lame interposée entre la poitrine et l'abdomen, cet appareil manque effectivement chez les oiseaux; d'où il arrive que des cellules très dilatées de leurs poumons s'étendent très avant dans l'abdomen. On croit voir là un effet de négligence, un organe dans un état pathologique : c'est encore le diaphragme; mais il est percé et comme déchiré en deux lambeaux. La conséquence de ce fait, c'est que des membranes, qui s'en fussent tenues à rester de simples enveloppes adhérentes du poumon, se sont accrues en même temps qu'amincies, et deviennent des poches aériennes, qui trouvent place entre les viscères abdominaux. Nous revenons sur le mot pour en fixer le sens; c'est une *négligence*, expression figurée pour nous aider à faire comprendre comment des organes semblables dans le fond et

différens dans quelques détails de structure, doivent à de légères altérations des modifications essentielles.

Il semble que les mammifères soient mieux établis : car ils ont leurs poumons logés séparément, bien protégés de toutes parts et complétement renfermés par la plèvre. C'est à ce concours de circonstances qu'il faut attribuer la quantité de respiration qui est possible et produite chez eux; quantité moyenne, en comparant les mammifères aux oiseaux et aux reptiles.

Cette anomalie, cet apparent désordre, a donc cet effet: les poumons des oiseaux, qui s'enfoncent et qui s'interposent, par des appendices ou bourses à air, entre les intestins, développent de hautes et puissantes conditions comme fonction. L'énergie musculaire est augmentée, la vitalité plus grande, la chaleur produite plus élevée, le sang plus artérialisé; ses molécules plus mobiles se précipitent avec plus de force dans leurs canaux. Vous pouvez rapporter tous ces effets aux seules modifications d'un poumon qui se trouve percé et comme entraîné hors de ses limites. Cependant et à leur tour, ces effets vont devenir autant de causes pour différencier les lieux où ils se manifestent.

Le squelette et le derme sont alors essentiellement modifiés. Voyons ce que sont comparativement ces appareils dans les deux classes. Considérons d'abord le squelette. J'omets ce que les squelettes des deux classes ont de commun; comme disques vertébraux pleins, appendices latéraux, colonne vertébrale terminée par un coccix, et précédée par le crâne. Voyons les différences classiques. Chez les mammifères, la tête est portée par un nombre de vertèbres, qui est, à une exception près, constamment le même, par sept vertèbres cervicales. Les oiseaux ont ces vertèbres en nombre variable et toujours plus considérable, mais ils ont, au contraire, les vertèbres du coccix dans une mesure régulière et constante, quand les mammifères sont sous ce rapport dans un état extrêmement variable. Il n'est pas de famille mieux associée et plus naturelle que celle des singes; cependant voici sous vos yeux, ici, le squelette de l'orang-outang, qui est sans queue comme l'homme, et là, ceux d'une guenon et d'un sapajou, chez lesquels le corps est prolongé par une queue très longue, par un très grand nombre de vertèbres coccigiennes.

Ainsi tel est déjà un premier résultat clas-

sique. A l'égard des mammifères, ce sont les vertèbres du cou qui ne varient point, et celles de la queue qui varient considérablement; et à l'égard des oiseaux, c'est l'inverse. La circulation du sang plus rapide chez ceux-ci et moins chez ceux-là en est cause en très grande partie; et nous avons vu tout à l'heure que cette plus grande activité de circulation tenait à une respiration plus grande.

Comment? J'ai omis de le dire. Or le voici: l'air inspiré qui s'introduit par la trachée-artère, qui se répand dans le poumon, qui traverse cet organe, et qui va remplir les cellules abdominales, gonfle le ventre à la manière d'un ballon qu'on a soufflé. Quand, après ce gonflement, les muscles abdominaux se contractent, l'air est, sous leur effort, fortement condensé. Cependant durant l'inspiration il s'était déja mêlé au sang: dans le mouvement suivant ou celui de l'expiration, la respiration est bien autrement et plus considérablement favorisée. La puissance musculaire de l'abdomen amène l'air à un état extrême de condensation. C'est en cet état qu'il retourne au poumon, qu'il reprend les routes étroites des bronches, et qu'il porte par conséquent sur le sang, comparativement à ce qui

se passe chez les mammifères, beaucoup plus d'air, puisqu'il en existe alors davantage sans un volume donné. Nous pouvons rendre cette explication sensible par une comparaison tirée de nos usages domestiques : l'air condensé sortant d'un soufflet avive la flamme, comme l'air tout aussi fortement condensé fait à l'égard du sang pendant la durée de l'expiration chez les oiseaux.

Nous disions tout à l'heure que les résultats d'une respiration aussi ardente, en brûlant plus de carbone, élevaient considérablement la température du sang, et que les molécules du sang étaient lancées avec une force de projection plus grande.

N'est-ce point à cette cause qu'il faut attribuer la différence des tégumens, *plumes* et *poils*, qui sont un sujet d'importantes considérations, pour distinguer sous ce rapport les oiseaux et les mammifères? Considérés de haut, les poils et les plumes sont une même chose; c'est une dépendance de la membrane épidermique qui revêt la peau; un poil est un filet de nature cornée, et qui doit sa flexibilité à son excessive petitesse : avec plus de volume, comme sur le corps des sangliers et aux barbillons des

animaux carnassiers, ces filets de corne résistent. Quant à sa nature intime, on en doit dire autant de la plume; mais cependant la structure de ces parties est assez différente pour qu'on ait été dans le cas d'appliquer un nom différent à chacun de ces produits organiques. Un plus grand degré de composition les sépare : plus nourri, le poil d'un oiseau est plus long, plus épais, et se montre subdivisé en rameaux qui sont ses barbes et ses barbules; la structure de cette partie est si compliquée et si perfectionnée, que ce n'est plus un simple brin, le poil du mammifère, mais une plume ayant un caractère propre. Nous dirons de même que le mammifère est recouvert d'une sorte de plume à laquelle il n'a manqué qu'un semblable développement.

C'est le même produit. Est-il frappé d'atrophie, tel est le poil; au contraire, porté à l'hypertrophie, telle est la plume. De tels effets sont sous l'empire de la même cause, d'une respiration moindre quant au poil, et d'une respiration plus ardente quant à la plume.

Nous aurions la même théorie à présenter et à poursuivre dans les plus grands détails eu égard à la génération : son mode varie avec tous les moyens généraux ou auxiliaires de la respira-

tion ; mais que n'a-t-on point à apprendre touchant ces derniers! Cependant n'essayons point de soulever ce voile, et sachons nous renfermer dans les considérations propres et distinctives des mammifères.

Ils enfantent leurs petits vivans; les oiseaux pondent des œufs. Nous trouvons dans ce fait les moyens d'établir une ligne de démarcation bien tranchée entre les deux classes d'animaux à cœur bi-loculaire : toutefois quand nous parlerons des monotrêmes et des marsupiaux, peut-être serons-nous forcés de reconnaître que cette distinction n'est point établie sur des caractères aussi nets et aussi précis.

Pour l'oiseau comme pour le mammifère, des sécrétions dans l'organe sexuel des femelles donnent lieu à la production d'*ovules*, c'est-à-dire d'un amas de parties fluides enveloppées par une membrane propre. L'accouplement des sexes a pour résultat d'élever l'une des molécules de l'ovule au caractère de fœtule, et sous ce nom on entend le point de ces produits de génération qui doit entrer en développement. Est-ce consécutivement que commencent les développemens? Les sécrétions, la nutrition sexuelle, fournissent dans le lieu même de sa formation et

font profiter au fœtule l'addition de molécules, qui se rendent à chaque systole, ou contraction du cœur, à l'ovule; le fœtule croît et se développe; il devient successivement œuf, embryon, fœtus, puis, pour dernière transformation, nouveau-né et lactivore. Ces degrés du développement, ainsi parcourus sans repos, donnent le système de génération propre aux *mammifères*. L'être en formation a constamment vécu aux dépens de sa mère; détaché d'elle après la dernière transformation, pendant laquelle il s'est débarrassé de ses enveloppes placentaires, il continue à vivre encore d'elle et par ses *mamelles*.

Mais tout au contraire, qu'après que l'accouplement des sexes a, sur la quantité des molécules de l'ovule, converti l'une d'elles en fœtule, l'abondance des sécrétions ait continué à accroître l'ovule et l'ait entouré de produits continuellement reproduits et successivement accumulés, le fœtule, pour lequel le balancier de la vie n'a point été encore mis en jeu; le fœtule, jusque là privé de respiration, reste inerte: il est toujours ce qu'il fut d'abord; la nutrition sexuelle augmente le premier amas, le produit des premières sécrétions, jusqu'au temps d'une surcharge pour la mère, époque où

elle se débarrasse; c'est d'un *œuf*. D'après ces phénomènes, on dit les animaux, où ils se passent, *ovipares*. A ce mode de génération, on distingue les *oiseaux* des mammifères.

Pour s'expliquer comment il arrive que les phases des premiers développemens soient aussi différentes pour ces deux classes d'animaux, et que néanmoins elles présentent beaucoup de points communs, il faut se dire que c'est le même type fondamental qui est en développement, mais qui en parcourt les degrés sous l'action d'une respiration à quelques égards différente.

Quant aux ovipares, il se trouve que la mère a fourni à l'œuf toute la nourriture dont le fœtule en développement devra se contenter. Le développement du fœtule-oiseau a lieu, non pas hors de toute surveillance de sa mère, mais sans que ses soins lui soient absolument efficaces. L'élévation de température, condition de l'incubation des œufs, a pour effet d'augmenter l'intensité de la respiration; et c'est l'activité de cette fonction qui amène le plus rapide développement qu'on puisse connaître.

Les batraciens et les insectes pondent aussi des œufs; mais, sous l'action d'une respiration

moins ardente, l'éclosement est prématuré: ce sont des êtres, fœtus ou embryons qui commencent la vie. Les batraciens naissent *poissons*, les insectes ailés, *chenilles*; le développement d'un degré plus avancé les amène à leur état parfait, celui de *grenouille* pour les batraciens, et de *papillon* pour les insectes. Ces animaux se débarrassent, à un moment donné, des premières enveloppes, sous la protection desquelles ils ont commencé à vivre: ces métamorphoses marquent les faits et les degrés des développemens. Les mêmes révolutions signalent la progression des développemens chez les mammifères, avec cette différence, classique à leur égard, que ces métamorphoses se passent en dedans de la mère, moins la dernière, qui consiste dans l'assujétissement pour le nouveau-né, lactivore alors, de vivre d'elle et par elle.

Car, dans l'intérieur de sa mère, l'être en développement est d'abord *ovule* avant l'accouplement, *ovule* et *fœtule* ensemble après l'accouplement, puis *œuf*, *embryon* et *fœtus*. Il est encore d'autres degrés intermédiaires que l'histoire de la génération des marsupiaux et des monotrêmes nous fera connaître. C'est par une révolution marquée que l'embryon passe à l'état du fœtus:

comme embryon, il ne respirait point par lui-même ; c'était un corps en construction par l'addition et la consolidation de molécules qui avaient été soumises aux effets de la respiration : au contraire, le fœtus a déja une vie propre : *est quod futurus est*, expression de saint Augustin. Il respire en y employant les ressources de sa propre organisation : car il applique à ce résultat tous les vaisseaux qui aboutissent à sa périphérie, et qui puisent, comme les branchies du poisson, l'élément respirable dans le fluide ambiant : ici, ce sont les eaux de l'amnios.

Plusieurs parties du placenta ne servent plus, ou du moins ne servent plus de la même manière; c'est une réelle transformation, comme celle de la chenille métamorphosée en papillon; mais la transformation suivante est autrement importante. Comme observation, elle nous est familière; mais si l'on se détache des idées que sa fréquence porte à l'esprit, et qu'on la juge en elle-même, combien elle est surprenante ! Car elle n'aboutit pas à moins que de replacer l'être dans un autre milieu, de lui faire abandonner la vie de poisson, sous le rapport de sa respiration aquatique; de l'en priver, comme en est privé le têtard devenant grenouille; de le

dépouiller d'une quantité de membranes, des enveloppes placentaires sous la protection desquelles la vie fœtale était possible et heureuse; et enfin de l'admettre, par l'usage d'un appareil entrant nouvellement en action, aux phénomènes de la respiration aérienne.

C'en est sans doute assez de cet exposé pour que l'on comprenne ce que sont les mammifères dans leurs conditions les plus générales : nous aurons maintenant à les considérer les uns à l'égard des autres.

Nous avons employé de hauts et puissans caractères pour les apprécier eu égard aux autres classes d'animaux vertébrés : ces caractères ne doivent plus revenir, à moins que notre attention ne soit encore éveillée par quelques organes accessoires dans une forte modification.

Considérations caractéristiques des Ordres.

Notre intérêt va présentement se porter sur les organes extérieurs des mammifères. Or ces organes, sous le point de vue de leur plus grande importance, sont de deux sortes : ou ils sont dans un état passif, comme se montrent les organes des sens; ou dans un état d'activité par les

organes de la préhension et de la nutrition; en sorte que notre attention, à cette seconde époque de nos études, sera de les examiner dans le détail de leurs formes extérieures.

Les animaux n'ont d'habitudes que celles qui résultent de la structure de leurs organes; comme celle-ci varie, varient de la même façon tous leurs motifs d'entraînement, toutes leurs facultés, toutes leurs actions.

La tête contient les organes des sens, et la face en est le siége principal. Voyez la série de ces têtes; combien elles diffèrent! Les unes sont rondes, d'autres allongées; celles-ci carrées, celles-là menues. Qu'on juge sur ces différences combien tous les organes des sens sont diversifiés; chacun est assujéti à ces formes de toute la tête, qui passent insensiblement des unes aux autres.

On en peut dire tout autant des quatre extrémités, qui d'abord diffèrent par leur longueur respective, mais qui de plus sont terminées par des subdivisions, les doigts, dans des combinaisons de variation à l'infini.

Qu'on vienne à examiner des différences extrêmes, l'observation de ces faits devient facile. Combien en effet sont différens le membre de

ce carnassier (ours) et celui de ce ruminant (bélier)! Là est une pate qui pose tout entière sur le sol: il n'y a pour former la colonne de support que la jambe et la cuisse. Passez au ruminant, et vous voyez la colonne de support augmentée de plusieurs parties non comprises dans le sujet de la première observation; le tarse, le métatarse, toutes les phalanges des doigts en font partie, l'animal marche sur l'extrémité de la dernière phalange, dont l'ongle est à cet effet épais et en sabot. *(Le professeur fait une semblable démonstration à l'égard de plusieurs autres animaux.)*

En dernier résultat sont là deux plans, deux sous-types bien manifestes dans ces exemples extrêmes, mais qui, dans la série des êtres intermédiaires, se confondent, et passent insensiblement de l'un à l'autre. Dans d'autres exemples extrêmes sont des animaux qui marchent difficilement, mais qui emploient leurs pates à divisions profondes pour saisir; tels sont les animaux principalement préhensiles ou les *quadrumanes;* D'autres, au contraire, qui marchent avec assurance, et qui sont réduits à cette seule faculté par une conformation toute spéciale du pied, se terminant par *un* seul doigt,

comme dans le cheval, ou par *deux* comme dans les mammifères dits à *pied fourchu* : ce sont des animaux essentiellement *quadrupèdes*.

Mais entre ces animaux, les uns à mains pour saisir, et les autres à doigts larges et enfermés dans de la corne pour marcher, sont les êtres que notre démonstration vient de faire voir plus ou moins modifiés, plus près de ceux-ci, ou au contraire plus voisins de ceux-là. On distingue les premiers sous le nom d'*onguiculés*, les autres sous celui d'*ongulés*. Les animaux onguiculés sont les espèces à ongles, ou ayant la dernière phalange non pas entourée, mais protégée à sa face externe seulement par un *ongle*, et les animaux ongulés sont les espèces à *sabot* : on nomme ainsi l'ongle quand il est épais, volumineux, et disposé de façon qu'il emboîte toute l'extrémité de la dernière phalange. Il n'y a que les animaux ongulés qui, dans la marche, posent seulement sur l'ongle : chez eux les doigts ont une position verticale quant au sol, et, de même que le métatarse et le tarse, ils font partie de la jambe, ou de l'ensemble que nous avons dit former les colonnes qui supportent le tronc.

Le sous-type des animaux onguiculés est susceptible de deux conditions exagérées et

extrêmes : ou les membres sont excessivement allongés, et cette situation des choses lance ces animaux hors de la sphère habituelle d'activité de leurs congénères, pour les emporter dans les airs, les chauve-souris ; ou au contraire les membres sont excessivement courts, et les animaux dans ce cas sont également privés de la marche ou ne s'y soumettent qu'à regret, avec peine et violens labeurs. Obligés de renoncer au mode de locomotion ordinaire des mammifères, ils entrent en participation de celle qui est propre aux poissons : tels sont les phoques et les cétacés.

Et, comme dans les remarques que nous avons plus haut présentées, il y a de plus à considérer, entre ces divers termes extrêmes, des degrés intermédiaires, des êtres qui vont à l'eau, ceux-ci avec prédilection, ceux-là plus habituellement, et ces autres nécessairement et pour n'en jamais sortir.

Un point curieux, et que vous avez pu voir sortir de ces diverses démonstrations, c'est qu'une partie n'est point allongée ou raccourcie qu'une autre en correspondance de relation ou de développement, ne soit réciproquement plus courte ou plus étendue. Vous aurez à vous accoutumer à ce résultat, car il se représentera

fréquemment dans la suite de ce cours. C'est vraiment là un effet constant, une loi de la nature, dont j'ai assigné et développé le motif dans ma *Philosophie anatomique*, et que j'exprime par balancement entre le volume respectif des organes, ou plutôt, afin d'arriver à une appellation plus rapide et par conséquent d'une application plus facile, que je connais sous le nom de *balancement des organes*.

Les diverses conformations des membres et des doigts sont de premières ressources pour la zoologie : la considération des dents en offre d'autres. Celles-ci présentent cet intérêt qu'elles appartiennent, comme étant de premiers moyens mis en jeu, à l'important appareil de la nutrition : elles le rappellent, et expliquent au zoologiste par des différences visibles dans la bouche quelles sont celles de l'estomac et des intestins.

Il y a trois sortes de dents : les unes en devant, d'autres sur les coins, et les troisièmes dans le fond de la bouche ; ce sont les dents incisives, canines et molaires. Nous ne devons point ignorer que Linnée les a nommées un peu différemment, *primores*, *laniarii*, *molares*.

Les incisives ou *primores* sont à biseau aigu, les canines ou les *déchirantes* sont coniques,

et celles du fond de la bouche doivent à leur forme chez l'homme d'avoir été données sous le nom de *molaires*. Leur diversité est extrême chez les mammifères; de là de nombreuses et utiles ressources pour nos considérations zoologiques.

Cependant toutes les sortes de dents ne garnissent pas toujours les rangées mandibulaires. Quelquefois il n'y a que des dents antérieures et des dents du fond de la bouche; d'autrefois il n'y a que les dents des coins et celles du fond; dans quelques familles, il n'y en a plus que d'une sorte et ce sont toujours des dents molaires; et enfin dans quelques autres familles il n'y en a plus du tout.

Brisson trouvant dans cette unique considération un moyen simple et parfaitement dichotomique de distribuer les mammifères, mit à profit cette vue, et rangea ses *quadrupèdes vivipares* en familles (j'abuserais de ce terme en l'employant ici): il les distribua non en familles, mais en groupes artificiels, débutant par les animaux qui n'avaient point de dents, continuant par ceux qui n'en avaient que d'une sorte, ceux de deux sortes, et enfin ceux de trois sortes; et, reprenant cette même considération pour les animaux

à mâchoires garnies des trois sortes de dents, il poursuivit sa classification, en les subdivisant d'après le nombre des dents incisives, 2, 4, 6 et 10.

Cette manière de faire n'eut point et ne devait point avoir d'imitateurs: on ne connaît pas plus la liaison des faits et le rapport des êtres par un aussi étrange procédé qu'on ne s'instruit des règles de la logique en cherchant des mots dans un dictionnaire.

Ce qui était raisonnable pour arriver à une classification aussi instructive que possible, c'était de faire ce que dès avant cette époque, 1756, on avait déja mis en pratique : il fallait combiner ensemble les caractères des pieds et ceux des doigts; car souvent on trouvait qu'ils fournissaient ensemble de mutuelles et, par conséquent, de fécondes indications pour ranger les animaux. La plupart des animaux ongulés ont deux doigts bien enfermés dans un large sabot, quatre estomacs, et les dents incisives au nombre de 8 à la mâchoire inférieure, la supérieure en étant entièrement dépourvue. Les animaux onguiculés à doigts profondément divisés, et portant un pouce opposable aux autres doigts, ont non seulement les dents de trois sortes, mais

de plus les dents incisives dans un nombre et avec une forme déterminés, 4 dents en biseau et dans une situation verticale. Des groupes naturels arrivaient donc déja immédiatement et facilement sous de premières remarques.

Linnée avait essayé sa première classification en 1733. Il en établit la première subdivision en cinq ordres, qui sont *antropomorphæ*, *bruta*, *glires*, *pecora*, et *belluæ*. Le premier de ces ordres était composé des animaux à formes humaines, les singes, les makis et les chauve-souris : le nom de *primates* fut dans la suite substitué à celui d'*antropomorphæ*. Les *bruta* étaient ces espèces farouches ayant des doigts à ongles et des maxillaires sans incisives, telles que l'éléphant, le morse, le lamantin, etc. Les *glires*, ou les *loirs*, sont ces légions innombrables d'êtres que le biseau aigu de deux fortes dents antérieures porte à ronger ; ils n'ont, avec cette sorte de dents, que les dents molaires du fond de la bouche : on les donne comme caractérisés par l'absence des dents canines. Les *pecora* ou les *bestiaux* se composent des animaux qui ruminent ; les bœufs, moutons, cerfs, girafes, chameaux, etc. Enfin les *belluæ*, ou les grands quadrupèdes sont des animaux ongulés ou à sabot, autres que ceux

du quatrième ordre, qui ne ruminent point, et qui de plus sont donnés comme pourvus de dents incisives aux deux mâchoires.

Plus tard, Linnée perfectionna ce premier essai de classification en introduisant deux ordres de plus, les *feræ* et les *cete*, savoir, les animaux carnassiers et les cétacés.

Le tableau que je mets sous vos yeux donne l'ensemble des mammifères, tel qu'il est sorti des mains du célèbre naturaliste de la Suède.

MAMMIFÈRES.

MAMMIFÈRES.	Onguiculés; incisives	Au nombre de quatre à chaque mâchoire; une dent canine de chaque côté des dents incisives.	LES PRIMATS. . . . . *Primates.*	ORDRE I.
		Nulles.	LES BRUTES. . . . . *Bruta.*	ORDRE II.
		Coniques : six, deux ou dix à chaque mâchoire; une canine de chaque côté des incisives. . . .	LES BÊTES FAUVES. *Feræ.*	ORDRE III.
		Au nombre de deux à chaque mâchoire; point de canines.	LES LOIRS. . . . . . . *Glires.*	ORDRE IV.
	Ongulés; incisives	Nulles à la mâchoire supérieure.	LES BESTIAUX. . . . . *Pecora.*	ORDRE V.
		Existant aux deux mâchoires.	LES GRANDS QUADRUPEDES. . . . . *Belluæ.*	ORDRE VI.
	Sans ongles.		LES CÉTACÉS. . . . . *Cete.*	ORDRE VII.

La méthode de Linnée, suivie en Europe jusque dans les dernières années du 18e siècle, fut reproduite de nouveau en 1789, par Gmelin: les soins que ce savant donna à la 13e édition du *Systema naturæ* ont popularisé son nom. On avait fait connaître un grand nombre de nouveaux animaux offrant des caractères non prévus par notre illustre et premier classificateur. C'eût été servir les intérêts et la gloire de ce fondateur que d'étendre son travail, et, en appliquant ses principes, que d'incorporer et caractériser les nouveaux animaux, selon le besoin qu'eût indiqué une judicieuse étude de leur conformation. Gmelin ne le fit point: respectant en tout et partout l'autorité du maître, l'édition qu'il donna et qu'il qualifia cependant d'augmentée et de réformée, donnait dans un grand désordre les nouvelles acquisitions de la science.

Une véritable réforme était nécessaire: M. Cuvier et moi, nous essayâmes de remplir ce besoin de la science. Notre nouvelle méthode des mammifères fut publiée en 1795 (1); depuis, ce

(1) Mémoire sur une nouvelle division des Mammifères et sur les principes qui doivent servir de base dans cette sorte de travail; par GEOFFROI et CUVIER. (*Man. encycl.*, t. II, p. 164.)

travail a été revu, souvent remanié, et de plus en plus perfectionné par M. Cuvier (1).

Ce n'est point le cas au commencement de ce cours, de discuter les principes et le mode d'exécution d'une classification, qui exigeraient des connaissances que je ne dois pas vous supposer. Tout ce que je puis et dois faire, c'est de mettre cette méthode sous vos yeux quant à ses coupes principales, et de vous dire qu'il a été fait à son égard réellement ce qui étoit compatible avec les ressources dont il fut possible de disposer.

Vous remarquerez un fait curieux qui n'a pas échappé au jeune auteur du mot *Mammalogie* du Dictionnaire classique d'histoire naturelle : c'est qu'après un siècle de travaux l'on est à peu près revenu à la classification de Linnée, et que la science a été replacée sur les mêmes bases où l'avait créée le génie de ce grand homme.

En recommandant d'une manière générale la

(1) Le dernier travail de mon illustre confrère, sur ce sujet, date de 1817, et fait partie de son ouvrage intitulé *le Règne animal distribué d'après son organisation.* L'auteur prépare et va donner une nouvelle édition de ce livre, règle et véritable manuel des zoologistes.

méthode dont je vais faire usage, je ne me prononce point du tout sur la perfection de ses détails. Je suis de l'opinion qu'une méthode parfaite ne saurait exister; c'est une sorte de pierre philosophale dont la découverte est impossible. Pour mon compte, donnant à l'étude du rapport des êtres une attention toute spéciale, et porté par cette même étude à admettre qu'il est pour l'histoire naturelle quelque chose de plus important que ses classifications (de plus exact du moins, puisqu'il entre nécessairement de l'arbitraire dans la distribution et l'enchaînement des familles) je m'en suis tenu à ma coopération dans l'essai de 1795, et je ne me suis plus occupé que de travaux monographiques.

Je termine cette leçon en mettant sous vos yeux le tableau de la *Méthode* qui nous servira de règle dans la suite de ce cours.

TABLEAU SYNOPTIQUE

DE

LA CLASSIFICATION DES MAMMIFÈRES,

PUBLIÉ PAR M. CUVIER.

MAMMIFÈRES.	1. Onguiculés.	1. Trois sortes de dents.	1. Des mains aux extrémités antérieures seulement.	ORDRE I. LES BIMANES.
			2. Des mains aux quatre extrémités.	ORDRE II. LES QUADRUMANES.
			3. Point de pouce libre et opposable au membre antérieur. . . .	ORDRE III. LES CARNASSIERS
		2. Point de canines ; de grandes incisives séparées des molaires par un intervalle vide.		ORDRE IV. LES RONGEURS.
		3. Point d'incisives.		ORDRE V. LES ÉDENTÉS.
	2. Ongulés. .	1. Non ruminant.		ORDRE VI. LES PACHYDERMES.
		2. Ruminant.		ORDRE VII. LES RUMINANS.
	3. A nageoires.			ORDRE VIII. LES CÉTACÉS.

Complément du Tableau d'autre part.

Distribution et Caractères des sous-ordres.

Ordre	Caractères	Sous-ordres
Ordre I.	LES BIMANES.	
Ordre II.	LES QUADRUMANES.	
Ordre III.	1. Un repli de la peau tendu entre les quatre pieds et les doigts.	LES CHÉIROPTÈRES.
	2. Point de membranes latérales ; les mâchelières hérissées de pointes.	LES INSECTIVORES.
	3. Incisives (ordinairement six) placées entre les canines ; molaires tranchantes au moins sur une partie de leur étendue.	LES CARNIVORES.
	4. Mamelles ordinairement placées dans une poche soutenue par un os particulier ; petits naissant très peu développés.	LES MARSUPIAUX.
Ordre IV.	LES RONGEURS.	
Ordre V.	1. Face courte.	LES TARDIGRADES.
	2. Museau pointu.	LES ÉDENTÉS ORDINAIRES.
	3. Une seule ouverture extérieure pour la semence, l'urine et les excrémens. . .	LES MONOTRÈMES.
Ordre VI.	1. Une trompe ; des défenses, cinq doigts à tous les pieds.	LES PROBOSCIDIENS.
	2. Quatre, trois ou deux doigts.	LES PACHYDERMES ORDINAIRES.
	3. Un seul doigt apparent. . .	LES SOLIPÈDES.
Ordre VII.	LES RUMINANS.	
Ordre VIII.	1. Dents à couronne plate. . .	LES CÉTACÉS HERBIVORES.
	2. Point de dents propres à la mastication.	LES CÉTACÉS ORDINAIRES.

PARIS. — DE L'IMPRIMERIE DE RIGNOUX,
rue des Francs-Bourgeois-S.-Michel, n° 8.

COURS

DE L'HISTOIRE NATURELLE

DES

MAMMIFÈRES,

PAR M. GEOFFROY SAINT-HILAIRE,

L'UN DES PROFESSEURS ET ADMINISTRATEURS
DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE,
PROFESSEUR DE ZOOLOGIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE
DE LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'ACADÉMIE DE PARIS,
ET MEMBRE DE L'INSTITUT (Académie royale des Sciences).

Ces leçons, données dans le Muséum d'histoire naturelle, au Jardin du Roi, sont recueillies par les procédés de la sténographie : les premières épreuves, avant d'être livrées à l'impression, sont revues par le Professeur ou par M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire son fils, aide-naturaliste de zoologie au Muséum d'histoire naturelle, et membre de la Société d'Histoire naturelle.

COURS
DE L'HISTOIRE NATURELLE
DES
MAMMIFÈRES.

Considérations générales sur les quadrumanes et en particulier sur les singes.

Messieurs,

L'histoire naturelle de l'homme est l'objet spécial d'un cours fait dans le Muséum, par mon vénérable et savant collègue, M. le baron Portal. Nous passerons de suite aux considérations des animaux du deuxième ordre de notre classification.

On les nomme *quadrumanes*, de ce que le doigt interne aux quatre pieds agit par un mouvement propre, qu'il est opposable aux autres doigts, et que cette considération donne aux quatre pieds la forme et l'aptitude de la main humaine. Ce caractère, joint à ceux plus généraux des pieds onguiculés et des dents des trois sortes, distinguent nettement tout ce groupe d'animaux à doigts profondément divisés.

Cette circonstance d'un pouce libre dans ses mouvemens transforme le fond commun de ces êtres, de quadrupèdes que nous devions nous attendre à les trouver, en animaux ambigus quant au mouvement progressif. Nous voyons bien qu'ils saisiront facilement, qu'ils seront essentiellement préhensiles. Mais comment feront-ils pour se transporter d'un lieu à un autre? Comment satisferont-ils à leur essence d'activité? Ils appuieront légèrement leurs mains sur le sol par un acte d'ensemble, et emploieront toutes les autres ressources des moyens musculaires pour s'élancer vivement. La marche des quadrumanes se composera donc d'allures par sauts et par bonds.

Mais quel est le sol où l'instinct de leur con-

servation leur enseignera de se retirer? Les oiseaux pourvus de rames étendues et légères se répandent dans les airs; les phoques et les cétacés aux rames courtes et larges se réfugient dans le milieu aquatique; les diverses anfractuosités du sol sont mises à profit par quelques quadrupèdes, le désert par une partie des ruminans, et le fourré des bois par plusieurs autres.

Voyons pour les quadrumanes. En quoi sont-ils profondément modifiés? car le caractère cité, le pouce opposable, est une circonstance développée à la suite d'autres faits organiques plus importans. Ces faits principaux, ce sont les conditions du bras de l'homme, d'une part exagérées, et de l'autre étendues en partie aux extrémités postérieures, différentes des antérieures seulement en ce qu'elles ne peuvent exécuter des mouvements de pronation et de supination. Enfin ce qui est surtout manifeste, c'est un extrême allongement et une division profonde des doigts.

Les chauve-souris présentent une plus forte exagération de ce système d'allongement des doigts. Qu'elles nous éclairent sur la nature ambiguë des quadrumanes. Ce qu'on a nommé

leurs ailes n'est (vous le voyez dans ce squelette) qu'un bras composé comme celui de l'homme, mais dont les parties auraient été comme passées à la filière, principalement ces phalanges digitales. Une membrane très mince réunit leurs doigts grêles et allongés : ceux-ci, en maintenant cette frêle membrane, font l'office des baguettes de baleine employées dans la composition d'un parasol. Ainsi, sans que nous nous trouvions trop écartés du type des extrémités de l'homme, voilà une rame longue, légère et admirablement bien constituée, qui donne aux chauve-souris, comme aux oiseaux, mais non en vertu des mêmes moyens organiques, la région de l'air pour s'y réfugier.

Présentement, considérez les bras de ces gibbons et de ces atèles, bras qui, lorsque ces singes se tiennent debout, touchent terre, ou du moins atteignent les malléoles; ils nous offrent une conformation intermédiaire entre celle des cheiroptères et celle des vrais quadrupèdes. La longueur des extrémités est moindre que dans ceux-là, surtout en ce qui concerne les doigts, mais plus grande que dans ceux-ci. Eh bien! quant à la fonction, les quadrumanes

sont dans un état moyen; ils ne sont ni entièrement aériens ni entièrement terrestres. Il leur faut un sol de refuge, et ce sol ils le trouvent entre la terre et les cieux. Ils se tiennent en effet dans les forêts, sur les arbres, où alors toute leur conformation les favorise; préhensiles par le fait du pouce opposable aux autres doigts, ils saisissent l'arbre et le parcourent de branche en branche; chaque acte de locomotion se marque par l'action de pincer, d'empoigner. Puis, sont-ils poursuivis dans cet asile par un animal carnassier, pouvant se servir de ses griffes pour grimper le long de gros troncs d'arbres? ils se rassurent : ils usent de leurs facultés pour le saut, des avantages de leur position sur un sol fait de la cime des arbres : ils mettent ainsi à profit cette région moyenne, et leur existence demi-aérienne. Car ils sautent d'arbre en arbre; ce qu'ils font avec tant de vélocité, que cette ressource étant une fois pour toutes bien connue des tigres et des panthères, ceux-ci ne se hasardent jamais à entreprendre ce qu'ils savent très-bien ne devoir point leur réussir.

Les chauve-souris, en tant qu'elles sont une

sorte d'hypertrophie de l'organisation des quadrumanes, nous font ainsi comprendre quelle portion de la surface de la terre est comme dispensée à ces animaux, c'est-à-dire dans quelle étendue et quelles limites se trouve leur monde extérieur.

Les quadrumanes ne sont encore, dans ce qui précède, établis que sous le rapport de leurs quatre pieds en quelque sorte métamorphosés en mains. Cependant tout le membre entier participe à cette modification; ainsi les membres antérieurs sont attachés à une épaule complète, dans ce sens que l'os scapulaire antérieur est une clavicule forte, résistante, longue et parfaite comme dans l'homme; ils occupent les parties extrêmes d'un tronc plutôt large que renflé de devant en arrière.

Le régime végétal est imposé aux quadrumanes par l'existence d'un estomac assez ample et d'intestins de longueur moyenne, et visiblement, pour l'observateur zoologiste, par leurs dents de trois sortes et la structure particulière de leurs molaires, dont la couronne large ne peut être appliquée qu'à broyer du grain ou des débris de végétaux.

La tête des quadrumanes est remarquable par de très grands rapports avec celle de l'homme, même lorsque cette tête devient considérablement longue de devant en arrière; car même dans les singes aux mâchoires démesurément allongées, tous les principaux caractères de la tête humaine se conservent : les yeux sont près l'un de l'autre; et la cloison qui les renferme est toujours entière, quand tout au contraire dans les espèces des troisième et quatrième ordres, la cavité orbitaire est ouverte sur ses flancs externes, et, en ce qui concerne le système osseux, elle arrive à se confondre avec la fosse temporale.

Les quadrumanes présentent trois sous-types : tels sont les singes de l'ancien monde, ceux du continent américain, et des espèces analogues que leurs affinités naturelles placent entre les singes et les renards.

Ces trois groupes ont une physionomie distincte, principalement en ce qui concerne l'appareil olfactif. Les singes de l'ancien monde ont tous leurs narines disposées comme celles de l'homme, étroites et ouvertes par dessous; on les nomme d'après cette considération *catarrhinins*. Les

singes du continent américain ont au contraire la cloison moyenne du nez très large, et les narines sont ouvertes latéralement. On les distingue par le nom de *platyrrhinins*. Mais d'ailleurs chez tous, les narines forment des canaux parfaitement circulaires, qui ne sont ni obstrués ni plissés. Le nez n'ayant jamais une longueur exagérée, les voies nasales sans obstacle sont favorables à la perception des odeurs; mais dans les animaux qui suivent les quadrumanes, l'organe de l'odorat gagne en grandeur et en pouvoir de fonction; et il devenait avantageux à cette autre condition organique, que les narines pussent ou non à volonté prendre part à la dispensation, à l'émanation des odeurs. Le cartilage nasal est alors plissé sur lui-même; abandonné à son élasticité propre, il ne ferme pas entièrement toute entrée aux particules odorantes; mais ce cartilage étant plus ouvert sous l'influence de la volonté, offre le second mode possible d'une perception plus considérable. La troisième section des quadrumanes est dans ce cas; ce sont les makis, que leurs narines sinueuses ont fait nommer *Strepsirrhinins*.

Nous devons insister sur ce partage qui est

à la fois conforme aux données d'un point important de l'organisation et à celles des pays que ces animaux occupent. Il n'y a de quadrumanes que dans les parties chaudes de la terre. Les singes à narines larges sont tous de l'Amérique méridionale, et ceux à narines étroites et ouvertes inférieurement, de l'ancien monde. C'est aussi dans une contrée à part, dans une grande île, celle de Madagascar, que l'on trouve (à quelques exceptions près, sur lesquelles nous aurons plus tard à nous expliquer) le troisième groupe des quadrumanes.

Or quel champ la méditation nous offre pour ces considérations générales! Les espèces de l'âge actuel n'ont pas été toujours aussi nombreuses : un type quelconque s'est étendu à la pluralité des êtres par de légères modifications, augmentant ou diminuant, allongeant ou raccourcissant quelques parties; mais du moins, des traces profondes du premier type se conservent. Faites de ces considérations zoologiques des applications à la science qui s'occupe de la configuration de la terre, à la géologie, et il vous paraîtra probable que la séparation des zônes torrides de l'ancien et du nouveau monde,

et celle de l'île de Madagascar, à l'égard du littoral voisin, ont précédé les époques d'apparition des quadrumanes.

Cependant ce premier ordre des mammifères, comme chacun de ses trois principaux groupes, est composé d'un bien grand nombre d'espèces qu'il est du devoir du naturaliste de distinguer, de caractériser et de nommer; ce qui devient très difficile, surtout pour les singes de l'ancien monde, que nous allons d'abord examiner.

Linnée les partagea d'abord en trois sections, suivant qu'ils n'avaient point de queue (*pithèques* ou singes proprement dits), qu'ils en avaient une courte (*papions*), qu'ils l'avaient longue (*cercopithèques*). Buffon, qui, jusqu'au moment d'écrire son histoire des singes, était resté étranger et même opposé aux procédés des classifications zoologiques, les jugea nécessaires pour ces animaux (il achevait alors son histoire des quadrupèdes vivipares); et il fit mieux pour son début que ses prédécesseurs : car il ajouta aux caractères employés trois considérations importantes; les abajoues, les callosités aux fesses, et la queue prenante.

Les abajoues sont des sacs placés sous les joues et qui aboutissent dans la bouche. Les singes qui en sont pourvus y renferment les vivres dont ils font provision quand ils quittent les bois pour les terres ensemencées; ils y vont à la hâte piller les graines, fruits ou racines, qu'ils consomment au repos et de retour sur les arbres dont ils font leur domicile : ils aident au transport, de l'abajoue sous la dent, de la portion d'aliment à broyer et à consommer, en se frappant les joues du poing.

Les callosités aux fesses sont les parties du siége dont la peau est nue, et se trouve rendue d'autant plus épaisse et calleuse, que les singes l'emploient davantage dans le repos. Cependant si l'usage ajoute effectivement à l'étendue et à l'épaisseur de la callosité, elle est toutefois native et transmissible par voie de génération : les os ischions sont prolongés jusqu'à ces callosités, et leur servent d'arc-boutant, au moyen d'une large facette qui y correspond et en fait le point d'appui.

Nous traiterons de la queue prenante quand nous nous occuperons des singes de l'Amérique.

Ces caractères ont plus d'importance que

celui de la queue, qui chez aucun singe de l'ancien monde ne s'enroule sur elle-même: car ils exercent assez d'influence pour entraîner les singes dans des habitudes communes; ce que ne saurait faire la queue, qu'elle soit plus ou moins longue. Effectivement, pourvus d'abajoues, qui sont une nouvelle sorte d'instruments et de vrais magasins, les singes de l'ancien monde sont excités par ces nouveaux organes à vivre de maraude, à se plaire dans le désordre des déprédations: leurs habitudes se compliquent de cette nouvelle suite d'idées. Avec leurs fesses calleuses, ils ont un moyen simple et commode de se reposer des fatigues de la préhension, de la suspension aux arbres; ils se retirent, non loin des petits rameaux qu'ils saisissent habituellement, et s'établissent dans des creux ou petits emplacemens qu'occasionnent, à leur sortie du même point, de doubles ou de triples fourches de plusieurs branches: ils s'y tiennent assis et s'y endorment, comme les lièvres au gîte: ces mesures, convenablement prises à l'avance, les rendent dispos, en cas de trouble, à rentrer dans la vie active, à saisir et réempoigner les branches qui leur restent à portée,

et à fuir en sautant d'arbre en arbre. Toutes ces ressources fondent la sécurité des singes et les confirment dans l'adoption qu'ils ont faite des forêts pour leur domicile.

Cependant nous n'avons pas employé tous les caractères pour la distinction des singes de l'ancien monde; il nous reste une considération, le nombre des dents molaires, qui sont cinq de chaque côté et à chaque mâchoire, vingt au total. Les incisives et les canines, qui sont également en même nombre que chez l'homme (quatre incisives et deux canines à chaque mâchoire), sont les mêmes dans les deux groupes des singes. Vous pourriez lire que plusieurs singes de l'ancien monde, et en particulier que quelques espèces du genre *orang*, sont donnés comme n'ayant que quatre molaires: je préviens qu'on a dans ce cas observé un fait de premier âge, et qu'on en a mal à propos étendu la considération à toute l'espèce.

Je ne passe point encore aux combinaisons de ces moyens de signalement, devant auparavant vous parler d'un autre plus puissant, qui en effet exerce une plus haute domination sur tous les autres : ce sont les considérations à

déduire de la proportion de la tête quant à son étendue et à ses parties d'avant en arrière.

La face, c'est-à-dire toute la région antérieure de la tête, partagée en chambres isolées pour loger à part chaque appareil sensitif, est généralement assujétie à deux formes principales: ou elle est resserrée sur ses côtés pour ne prendre d'extension que dans le sens de sa longueur, ou bien elle contourne et enveloppe la portion postérieure de la tête, de façon à être élargie considérablement sur les flancs.

Cette dernière forme caractérise la tête des carnassiers, des rongeurs, et de presque tous les mammifères; les yeux sont tout-à-fait rejetés de côté; et au contraire le cas de la tête plus ou moins allongée d'avant en arrière est celui des quadrumanes. On a cherché à employer cette considération pour en déduire des caractères qui aidassent à partager les singes en plusieurs petites tribus ou genres.

Nous devons faire cas de l'importance de ce caractère, tout en convenant toutefois des grandes difficultés qui s'attachent à son emploi. La face n'acquiert point de longueur, que le

crâne ne diminue dans une même raison : si les sens occupent plus d'espace, le cerveau, où se rendent leurs nerfs, en occupe moins. L'importance de ces proportions ne se dément pas plus dans les diverses espèces de singes que dans les diverses races d'homme.

Ce qu'avait fait Camper pour donner une expression exacte des traits et de la physionomie des divers peuples de la terre, nous essayâmes, M. Cuvier et moi, de l'appliquer aux singes; nous cherchâmes, dans l'usage de ce que ce célèbre zootomiste avait appelé l'angle facial, un moyen de mesurer les degrés du plus ou du moins d'abaissement du front, et réciproquement du plus ou du moins de longueur de museau; degrés différens qui sont manifestes dans la série des singes. L'angle donné par la rencontre du plan inférieur du crâne d'une part, et celui de la face de l'autre, devient cet angle cherché, qui, dans les diverses races humaines, a été trouvé de 80 à 70°, et qui, en suivant ce même ordre de décroissement, est de 63, 60, 50, 40, et 30° dans la série des singes. L'homme de la race caucasique présente l'angle le plus ouvert, 80°. Chez le nègre, dont les mâchoires sont plus

saillantes que celles des européens, et dont le front fuit davantage en arrière, l'angle facial se trouve exprimé par le nombre 70; et entre ces deux termes sont plusieurs autres races humaines. Dans de jeunes têtes d'orang-outang, on a trouvé l'angle facial de 63 à 64°, et chez les cynocéphales entièrement adultes, cet angle est restreint à 30°.

Pour vous donner un aperçu de ces diversités, et en même temps de l'utilité de leurs comparaisons, je mets sous vos yeux une suite de têtes humaines où se trouvent en effet toutes les différences extrêmes dont je viens de parler. Elles frappent par la précision et le haut intérêt des faits qu'elles portent à l'esprit; j'en puis dire autant de cette autre série de crânes de singes, que je vous présente pareillement, afin de reproduire des faits de même ordre, des documens correspondans. C'est même faire davantage; car j'appelle votre attention sur des différences encore plus considérables, plus facilement saisissables, et par conséquent d'un plus haut intérêt. Qu'il y a loin en effet de ce crâne d'orang, à boîte cérébrale arrondie, à front avancé et convexe, à sinciput élevé,

à cet autre crâne de cynocéphale dans lequel la face a plus de trois fois la longueur de sa boîte osseuse! Cette autre boîte cérébrale est aplatie et écrasée vers le sommet en même temps que rétrécie sur les flancs. On est tenté de se demander si ce sont bien là les crânes d'animaux de même groupe, s'il est vrai que toutes ces têtes puissent réellement appartenir à des singes. Si l'on en devient certain, c'est après avoir vérifié que tant de différences dépendent toutefois d'une modification restreinte à la ligne médiane du crâne : il ne survient de changemens que sur l'axe longitudinal de la tête. Voilà en effet ce qui arriverait, si tout le crâne était de substance cartilagineuse et extensible, chaque pièce pouvant conserver ses lignes de suture, et les mêmes démarcations, et si, agissant sur ses propres points fixes pour éteindre le crâne en longueur ou pour le replier sur son axe, chaque segment était maintenu dans ses formes principales, tout en participant aux effets cherchés.

Je dois maintenant m'expliquer sur les difficultés qu'entraîne l'application de ces vues pour le détail des faits.

1°. Dans la même espèce et le même âge, les

formes de la tête ne sont point constantes. Effectivement, à côté de ces crânes de races humaines, que nous venons de voir et de remarquer de structure si diverse, sont d'autres têtes osseuses; celles-ci, par exemple, sorties des catacombes de Paris, toutes provenant d'hommes de cette ville, par conséquent d'une seule race. On les a choisies très-différentes, et cette série placée sous vos yeux vous offre des exemples de diversités vraiment extraordinaires. Or, l'on ne voudra sans doute point objecter qu'il ne faut pas attribuer à un simple effet du hasard la réunion dans les catacombes de tant de têtes diverses, mais qu'on doit admettre de préférence que des hommes de races différentes auraient été à la fois et fortuitement conduits à Paris, et après leur mort entassés dans de mêmes sépultures. La réponse à cette objection est dans la remarque qu'on ne trouve rien dans l'état de mort qu'on ne soit journellement en mesure de constater dans l'état vivant.

2°. Les formes de la tête changent considérablement selon la différence de l'âge; on le savait pour l'espèce humaine, et il y a longtemps qu'on avait donné attention aux métamor-

phoses que subit la tête, qui dans un enfant est d'abord toute ronde. Ses mâchoires et ses dents ne tardent pas à passer au développement de l'âge viril; mais surtout la convexité du front devient de moins en moins considérable.

Cependant ce qui était ignoré jusques à ces derniers temps, c'est que ce changement est ressenti par certains singes, dans des proportions à faire naître l'incrédulité. Les différences sont telles, qu'elles ont tout naturellement engagé les naturalistes dans des travaux erronés, et que plusieurs ont augmenté la liste des êtres d'espèces nominales et fausses.

Le *simia maimon* qui est le jeune du singe mandrill, fut donné comme une espèce particulière. C'est que la face du jeune âge se termine par un museau aigu et triangulaire, et celle de l'adulte par des mâchoires énormes, larges et carrées. M. le professeur Desfontaines remet à son retour d'Afrique de jeunes singes à Buffon, qui, d'après leur physionomie fine et douce, juge qu'ils doivent appartenir au singe des anciens, au *pithecos* d'Aristote; et ces animaux acquérant du développement passent, peu après les publications de Buffon, faites dans le

septième volume de ses supplémens, aux formes d'une espèce à lourde et large mâchoire, à celle du *magot*.

Ainsi avertis par plusieurs tâtonnemens, nous ne pouvons donc que faiblement recommander la considération des proportions de la face à l'égard de la boîte cérébrale : c'est en effet dans une limite restreinte qu'il faut y aller puiser d'utiles documens. Pour rester dans l'observation rigoureuse des faits, nous sommes tenus de n'avoir recours à cet important caractère qu'à titre de renseignemens généraux : une grande réserve nous est commandée dans la pratique.

Combinant ensemble les caractères que nous venons de faire connaître, cherchant à les appliquer pour la meilleure subdivision possible du grand genre des singes de l'ancien monde, et nous déterminant, nonobstant les réflexions précédentes, à ranger ces animaux dans l'ordre de la conformation de leur tête, nous sommes arrivés à les distribuer dans les huit sous-genres ainsi nommés : *troglodytes*, *orangs*, *gibbons*, *semnopithèques*, *colobes*, *guenons*, *macaques et cynocéphales* [1]. Si l'on excepte les espèces les

[1] Les singes à museau de chien avaient été connus dans

plus voisines de l'homme, celles des deux premiers sous-genres, tous ces singes ont des callosités, et un grand nombre ont des abajoues : aucun des singes d'Amérique n'est dans ce cas.

Ce n'est aussi que dans la grande tribu des singes de l'ancien monde que la tête acquiert un allongement tellement considérable, que l'angle facial, du premier au dernier de ces singes, offre les différences extrêmes de 64 et de 30 degrés.

Comme sont les proportions de la face, sont les allures de ces animaux. La tête est-elle considérablement allongée, elle est plus pesante vers un des points de la circonférence de la base, en devant plus qu'en arrière. Or ceci devient une fatigue continuellement ressentie, qui dispose et sollicite vivement l'animal à ne plus

l'antiquité sous le nom de cynocéphale : Buffon y a substitué celui de *Babouin*. Pour m'en tenir, en ce qui concerne la nomenclature à ce qui me paraît devoir faire règle pour des Français, aux décisions de notre MAÎTRE, j'avais en 1812 (*Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *tome* 19), dans un travail général de détermination du groupe des quadrumanes, persisté à me servir du mot *Babouin*. L'usage prévaut de reprendre l'ancien nom, et je m'y soumets.

soutenir sa tête, à l'abandonner à l'action de la gravitation, et finalement à y céder lui-même, en tombant sur les quatre pieds: un tel singe a une tendance plus marquée pour les allures des quadrupèdes. Au contraire, la tête est-elle plus arrondie, elle est mieux portée sur le cou, plus en équilibre sur son pivot vertébral: cet autre singe est plus disposé à la marche à deux pieds.

Cependant la marche à deux pieds ne convient véritablement qu'à l'homme. Comparez-le sous ce rapport aux animaux, et vous remarquerez que seul il a le pied large et uniformément aplati, la jambe droite et d'aplomb sous la cuisse, et tout le corps exactement vertical. Vous remarquerez que ses extrémités antérieures sont entrées dans la composition d'un autre système, qu'elles ont une tout autre destination; rejetées sur les côtés d'une poitrine renflée transversalement, et saillantes en dehors de l'articulation des deux parties d'épaule, le scapulum en arrière et la clavicule en avant, elles deviennent des *bras*, comme on les appelle alors. Ce terme en donne la vraie signification, comme structure et comme fonction; et en effet, elles ne sont pro-

pres qu'à des mouvemens d'une délicate préhension, qu'aux aptitudes d'un toucher fin et délié.

Mais ce qui assure plus impérieusement encore cette marche bipède pour l'homme est la position tout-à-fait centrale du trou occipital à la base du crâne. La tête posée sur son pivot cervical ne tend à pencher ni en avant ni en arrière; aucune fatigue ne l'incommode dans cette situation.

Daubenton a donné un traité complet sur les conséquences de la position centrale du trou occipital chez l'homme, et a montré que cette circonstance influe non moins puissamment sur ses déterminations, que toutes les autres parties de son corps, formant les principaux moyens de sa station verticale.

Je rappelle ces faits pour que nous puissions être parfaitement compris dans ce que nous avons à dire de l'allure propre aux singes; je me bornerai dans cette leçon à l'une de ces questions, me réservant de traiter ultérieurement des autres. Les premiers singes dont nous vous parlerons marchent, ou plutôt courent avec assez de facilité, en ne faisant usage que

des pieds de derrière. Mais cette rencontre dans des habitudes que nous venons de dire spéciales à l'homme, est purement fortuite; et ce qui le prouve, c'est qu'elles ne dérivent point des mêmes moyens organiques.

L'orang-outang, dont nous nous occuperons d'abord pour ses rapports de tête avec celle de l'homme, a la base de son crâne allongée et disposée de façon que le trou occipital est reculé en arrière (j'appelle votre attention sur ce fait), que le trou occipital laisse un tiers d'étendue de la base du crâne, du côté de l'occiput, et deux tiers en avant.

D'après ce que nous avons plus haut exposé, cet animal serait donc sollicité à pencher la tête en avant, et par suite enclin à se laisser tomber sur ses pieds antérieurs. Mais ceux-ci ne sont point des bras courts, auxquels conviennent seulement des mouvemens faciles de préhension et les actes d'un toucher délicat, comme les bras de l'homme; ils ne forment pas non plus une paume qui puisse s'arranger des diverses aspérités du sol. Les extrémités antérieures de l'orang-outang sont d'une longueur excessive; si l'animal est debout, les doigts touchent les

malléoles externes, ils rencontrent presque le sol. Pour que le sol soit touché, il n'est donc besoin que d'une légère flexion du corps. Ce singe prend-il quelque fatigue dans sa marche à deux pieds, et vient-il à perdre l'équilibre, il l'a bientôt retrouvé, non par une chute de tout le corps, mais par une faible inclinaison du tronc. Ce que j'indique ici comme une supposition est un fait. Les membres postérieurs participent aux proportions grèles de ceux du devant, mais non plus le pied proprement dit. Celui-ci est tout-à-fait disposé comme une pince; le pouce, qui est court, est très reculé sur le carpe, en même temps que tenu écarté des autres doigts. Je le répète, c'est l'arrangement qui convient à l'usage d'une pince. Mais nous n'avons en ce moment à ne nous occuper de ce pied que pour la part qu'il prend à la marche. Ses longs doigts grèles et naturellement à demi enroulés ne peuvent s'étendre assez, et réunir sur le même plan leur surface inférieure avec celle du talon. Que font dans ce cas les orangs-outangs? ils se laissent dominer par cette nécessité d'organisation; ils exagèrent ce qui était déjà, ils fléchissent leurs doigts et se font un pied large en le

contournant sur lui-même; ils posent enfin sur sa tranche extérieure, sur le poignet presque fermé.

On comprend tout ce qu'une situation aussi équivoque apporte d'inconvénient, tout ce qu'une pose aussi vacillante produit de faiblesse et d'hésitation; et sans doute l'on n'est point rassuré contre des obstacles aussi persévérans, contre cette gêne perpétuelle, par ce que j'ai rapporté plus haut de la facilité avec laquelle, pour très peu de flexion du tronc, l'animal peut reprendre à chaque moment un équilibre qu'il doit perdre aussi à tout moment. Un être ainsi préoccupé, ou prend le parti de ne point se livrer à une marche aussi pénible, ou succombe sous l'excès de sa misère. Or, il n'est dans le monde aucun animal aussi misérable, parce que, s'il en avait ainsi existé autrefois, un tel être aurait, dès l'origine, cédé aux funestes influences de son organisation, et n'aurait point traversé les siècles.

Il y a donc une organisation supplétive pour l'orang-outang, qui fait la compensation des contraintes où nous venons de le voir et de le dire en proie, et qui lui assure une plus douce condition.

Or cette organisation est celle de ses vertèbres cervicales, qui, par une exception qui le concerne uniquement, ont en arrière leurs apophyses épineuses d'une longueur excessive; arrangement qui suppose un développement proportionnel de tout le système musculaire propre à ces vertèbres. Des muscles aussi puissans rencontrent, sur le crâne et pour leurs points d'attache, des arêtes offrant une saillie correspondante et également démesurée. Il y a induction certaine quant à ces muscles. Et en effet, vous voyez quelles surfaces ils sont appelés à recouvrir dans le squelette qui est sous vos yeux, celui du singe anciennement nommé le *pongo de Vurmbs*; ce singe est considéré aujourd'hui comme le même être, dans son état adulte, que l'orang-outang, dont on n'aurait connu encore qu'un premier âge. Ces faits, cette longueur d'apophyses épineuses aux vertèbres cervicales, les conséquences qui en découlent, sont dignes de fixer votre attention; car, de ces faits, il faut conclure qu'il y a de départie en arrière de la tête une puissance musculaire si grande, qu'elle arrive en fonction au profit de l'animal, au point que son museau,

considérablement prolongé, et sa tête, très lourde en avant de l'axe vertical, ne sont plus une occasion de gêne et de contrainte pour lui, si l'instinct de sa conservation et toutes les autres tendances de son organisation l'entraînent à marcher à deux pieds.

J'ai détaché cette démonstration, et je l'ai isolée des autres faits de généralités dont se compose l'histoire des singes, pour établir dès ce moment que ce n'est pas par une similitude parfaite d'organes que certaines de leurs espèces se rencontrent dans quelques résultats de fonctions, qu'on peut regarder comme formant autant de caractères exclusifs de l'espèce humaine. S'il y a donc des singes marchant à deux pieds, comme l'homme, ce n'est point qu'ils en retiennent l'allure facile et commode; ce n'est point par le même mécanisme : cette marche n'est certes point assurée par une harmonie aussi parfaite de toutes les parties du corps qui y concourent. De tels animaux sont un phénomène exceptionnel d'organisation à cet égard. Leur station verticale est un peu vacillante : sans être absolument contrainte et vicieuse, elle témoigne pourtant que pour un peu plus d'exagération

dans le défaut d'harmonie des parties mises au jeu pour ce résultat, il n'y aurait point eu lieu à conformation de ces singes, au maintien de leurs espèces jusqu'à ce jour.

PARIS. — DE L'IMPRIMERIE DE RIGNOUX,
rue des Francs-Bourgeois-S.-Michel, n° 8.

COURS
DE L'HISTOIRE NATURELLE
DES
MAMMIFÈRES,

PAR M. GEOFFROY SAINT-HILAIRE,

L'UN DES PROFESSEURS ET ADMINISTRATEURS
DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE,
PROFESSEUR DE ZOOLOGIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE
DE LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'ACADÉMIE DE PARIS,
ET MEMBRE DE L'INSTITUT (Académie royale des Sciences).

6e LEÇON. 21 MAI 1828.

COURS
DE L'HISTOIRE NATURELLE
DES
MAMMIFÈRES.

Organisation générale et Habitudes des Singes.

Messieurs,

Nous terminerons dans cette séance l'exposé des considérations générales sur les singes dont nous vous avons déja présenté la première partie.

Que l'on se propose de comparer directement l'homme et un animal carnassier, sous le point de vue de leur structure organique, l'homme et le chien, par exemple : l'on ne peut

d'abord se défendre de surprise en venant à savoir qu'à l'égard des considérations anatomiques, c'est s'engager à passer en revue une série d'organes semblables. Chacun peut être repris un à un, et appelé du même nom ; chacun apparaîtra dans une identité parfaite. Chez l'une comme chez l'autre de ces espèces, tous ces organes, de quelque manière qu'on les considère, sont, comme conformation et comme fonction, une parfaite répétition les uns des autres.

Mais ne nous en tenons pas à cet exposé trop général, et voyons comment ces faits sont reproduits dans notre tableau de classification. L'homme et le chien sont des mammifères d'un même embranchement; ils appartiennent à la division des animaux onguiculés, et de plus, ils sont de la section de ces onguiculés, caractérisée par l'existence des trois sortes de dents. Cependant ne négligeons pas les autres avantages de notre tableau de classification : sous sa forme synoptique, il donne tous les faits de la science; il les réfléchit en parlant tout autant aux yeux qu'à l'esprit, et il s'explique nettement sur les différences caractéristiques de l'homme et du chien, quant à leurs faits de structure organique. Nous voyons que l'homme se distingue

par l'existence de vraies mains aux extrémités antérieures, n'employant à la marche que ses deux pieds de derrière, et que le chien, sans pouce aux extrémités de devant, se sert de tous ses pieds, et à la fois de tous ses doigts, pour marcher à quatre. On reproduit la même considération sous cette autre expression : *station verticale* à l'égard de l'homme, *horizontale* à l'égard du chien.

Il ressort de là un fait, dont l'importance n'est pas entièrement signalée dans le tableau par sa note indicative. Ce fait a des conséquences multipliées, en ce qu'il est et qu'il se retrouve d'une manière plus ou moins prononcée dans chaque partie de l'organisation des deux êtres comparés : je veux par là dire que tous les faits de structure qui leur sont communs, sont si sensiblement modifiés, et si nettement réalisés, qu'il en résulte que l'homme ne saurait échapper à la nécessité de sa station verticale, non plus que le chien à la position horizontale de son corps.

Que l'on se rappelle dans quelle mesure d'aplomb et d'aisance sont ces deux espèces, lorsqu'elles s'abandonnent à leurs propres allures; et l'on sera sans doute porté à croire que

chaque conformation, étant arrivée aux points extrêmes de son essence possible, et en fonction à un résultat de parfaite commodité, il n'est plus d'autres modifications à attendre du même fond de structure. Se tenir droit ou couché, marcher avec deux ou avec quatre pieds, voilà les deux stations ou allures commodes. Cependant seraient-elles les seules possibles? et véritablement, à quoi pourraient servir d'autres modifications intermédiaires dans la structure des organes?

Je pose cette question, pour vous accoutumer à apporter une grande sévérité dans l'étude de l'histoire naturelle. Ce n'est point ce qui sera, ce qui peut être comme bien et mal, qui doit nous occuper; le naturaliste n'a d'action que sur ce qui est. Sans le moindre doute, il est beaucoup de degrés à parcourir pour trouver modifiés dans la même raison les organes du mouvement progressif. Mais on est embarrassé d'un résultat, qui, devant donner en fonction une condition intermédiaire, frappe, parce qu'elle péchera par un défaut de convenance : c'est qu'en effet on n'imagine rien de simple et surtout de commode entre demeurer droit et se tenir horizontalement.

Cependant prévoir de la sorte, ce serait mon-

trer qu'on ne s'est point encore mis au courant de toutes les ressources de la nature pour multiplier les diversités. Qui empêche que les mêmes agens du mouvement progressif soient modifiés pour donner autrement dans un cas la marche à deux, et dans un autre, la marche à quatre pieds? A l'égard de la fonction, qu'importe ce qui adviendra? Ne suffit-il pas que l'organisation soit susceptible de modifications intermédiaires, pour que ces modifications soient? Tel est l'ordre de nécessité dans lequel la puissance créatrice s'est renfermée: et en effet on dirait que la nature fait consister sa grandeur dans l'infinité de ses ressources pour la diversité des formes. Et remarquez, pour apprécier cet aperçu dans ses dernières conséquences, que toute cette grandeur de la nature consiste surtout à tirer ces innombrables diversités des modifications d'un type unique; uniformité fondamentale qui résulte effectivement de l'emploi d'un petit nombre de matériaux identiques, associés et combinés sous l'empire de lois immuables.

Entre ces deux termes extrêmes, se tenir sur deux pieds ou sur quatre, pouvaient exister des organes arrangés pour une situation intermédiaire; ce possible est précisément ce qui est

réalisé dans les singes, ce qui nous a valu tout ce grand genre. Leurs membres étant modifiés dans un degré intermédiaire ne seront donc établis ni pour l'une ni pour l'autre des deux sortes de marche ou de station: ce qui en effet termine chaque extrémité et forme une main véritable, chaque pied, dans sa métamorphose, est devenu un instrument de tact et de préhension. Ce qui aurait pu être autrement n'est pas; les modifications survenues n'empêchent point l'harmonie des parties, leur convenance respective, la possibilité d'un jeu propre et réciproque. Ces modifications exécutées organiquement dans un degré intermédiaire appellent des fonctions d'un effet correspondant, c'est-à-dire d'un effet également intermédiaire, savoir, un terme moyen entre la station verticale et l'horizontale, une aptitude pour le mouvement progressif, qui ne se rapporte plus à une marche de tout le plat de la paire postérieure ou des deux paires de pieds: cette autre aptitude est en effet donnée par des actes de préhension qu'exécutent alors facilement tous les pieds, quand un assez léger changement les a en effet métamorphosés en mains.

Voilà comment par de très faibles nuances,

avec des modifications, ou une altération bien légère du type propre aux animaux onguiculés et pourvus des trois sortes de dents, l'intervalle entre l'homme marchant sur deux pieds et les animaux carnassiers qui marchent par l'emploi des quatre pieds se trouve rempli.

Nous ferons à ce moment une remarque qui justifie Linnée d'avoir, sous le point de vue des rapports de leur structure, compris l'homme et les singes dans une même division, *antropomorphæ* ou *primates*. Mais auparavant, je dois vous avertir et empêcher que vous ne veniez à croire que j'ai, par ce qui précède, entendu que les singes sont, comme affinités organiques, un moyen terme entre l'homme et les animaux carnassiers ; leurs affinités, sous le rapport de structure organique, les rapprochent davantage de l'homme avec lequel ils partagent les caractères suivans :

Le cerveau est à trois lobes de chaque côté, le postérieur recouvrant le cervelet : la face est antérieure ; les yeux, renfermés dans une cloison osseuse entière, sont contigus. C'est le même appareil de nutrition, soit que l'on considère leur estomac unique et l'ordre de subdivision des intestins, soit que l'on vienne à consulter l'appareil

qui dispose les alimens par une mastication préalable, le système dentaire. Nous ne reviendrons point sur ce que nous avons déja dit des dents et des doigts, qui sont en même nombre et faits pour agir de même, non plus que sur d'autres caractères d'une influence plus marquée, comme la conformation des têtes, la composition des bras, le mode d'attache des membres antérieurs et leur faculté de pronation et de supination.

Il est surtout un caractère qui ne semble point se rattacher aux précédens par une dépendance nécessaire, la disposition particulière de leurs organes sexuels. Le pénis est extérieur et pendant. Les femelles sont pour la plupart soumises à l'écoulement périodique : et pour compléter tous ces rapprochemens, il y a de plus à ajouter que les mamelles sont situées sur la poitrine, et au nombre de deux seulement.

De cette organisation passons à ses effets comme fonction. Le trait dominant des singes est l'ambiguité de leurs formes, qui leur permettent, non sans qu'il en résulte pour eux de la gêne et des soucis, la marche à deux et à quatre pieds. Les habitudes seront dans le même cas; nous en avons déja parlé, en traitant de l'exis-

tence à demi aérienne des singes, et de leur prédilection pour le séjour des forêts. Cette situation équivoque explique leur pétulance et le défaut de persévérance qu'ils montrent dans la plupart des actes de la vie.

Cependant de la même manière que, pour produire l'être singe, les modifications du type humain n'ont point été jetées dans des écarts à produire un trouble quelconque par le défaut de concert et d'harmonie des parties, de la même manière les habitudes ne sont point tombées dans une mesure désordonnée. A tout être il faut les satisfactions de la vie; sans cela il cesse d'exister. Il faut que chacun, à son heure commode, puisse quitter sa retraite pour des lieux habités où l'attire l'appât de la nourriture : il faut qu'il le fasse de façon à se soustraire aux effets malencontreux de prétentions rivales; et sur tous ces points essentiels, les singes ne sont pas pris au dépourvu. Les animaux qui guettent une proie vivante sont plus occupés, et ceux qui s'en tiennent au régime végétal, beaucoup moins. Les singes sont dans ce dernier cas; ils ont bientôt pourvu à leur alimentation. Il ne leur reste plus qu'à se précautionner contre les embûches des animaux qui prétendent à vivre

aussi, mais à leurs dépens. Quant à cet objet, ils y ont bientôt pourvu : ayant gagné leur retraite, ils peuvent, dans une pleine et parfaite sécurité, s'abandonner à un long repos; ils sont donc inoccupés pendant beaucoup plus de temps qu'ils n'ont besoin d'en donner au sommeil. Cette circonstance influe sur leurs habitudes, au point que quelques uns connaissent un mal réel, l'ennui; maladie à quelques égards exclusive à l'homme, disent quelques philosophes, comme dérivant d'un trop long sommeil de ses facultés morales.

Cependant ce qui rend quelque occupation aux singes dans les momens où ils n'en ont pas d'essentielles, et ce qui par conséquent les préserve d'être tout à fait accablés par l'ennui, c'est leur suspension aux arbres. Capricieux et singulièrement distraits, ils oublieraient d'être attentifs à la branche où il faut qu'ils se tiennent comme accrochés, sans l'avis incessamment renouvelé que leur donne en quelque sorte l'action de la pesanteur: obligés de sauter ou continuellement ramenés à s'y reprendre d'une autre façon pour se délasser des fatigues d'une première préhension, ils sont ainsi dans un éveil continuel, lequel devient leur constante occupation, quand

ils ne sont point appliqués à de plus sérieux devoirs. Ces soins expliquent leur pétulance, leur vie tout agitée; ils lâchent une branche pour en saisir une autre; et bientôt, pour se délasser de ces actes de préhension, qui nécessitent l'emploi de plusieurs muscles et qui produisent à la fin de la lassitude, ils se mettent à courir de branche en branche: ils le peuvent avec toute facilité ayant de doubles appareils de préhension, et faisant succéder les uns aux autres les membres antérieurs et ceux de derrière.

Les singes sont tenus, comme tous les animaux, à une certaine perfection de ceux de leurs sens, d'où dépendent leurs facultés d'observation et de réflexion; ils ne sauraient manquer entièrement d'esprit de conduite, de tenue dans les déterminations, d'exactitude dans la répétition des actes conservateurs de la vie. Cependant ils nous paraissent irréfléchis, bizarres, capricieux, quelquefois ridicules, extravagans et presque toujours inconséquens: ils sont surtout fortement et vivement impressionnables; c'est une mobilité infinie des sens, audition et vision, à laquelle correspondent des gestes variés et de nombreuses attitudes; leurs actes se suc-

cèdent et se remplacent presque avec la rapidité de l'éclair.

Leur vivacité tient à leur respiration plus ardente : aussi ont-ils les poumons très susceptibles, surtout dans nos climats, où ils meurent ordinairement de phthisie.

Ils naissent plus développé que l'enfant, et arrivent plus tôt à leur parfait développement; d'où il suit que leur éducation physique plus courte laisse moins de temps et de chances à l'éducation morale.

Nous parlions tout à l'heure de l'extrême saillie en arrière de leurs hémisphères cérébraux. Or on sait qu'un célèbre philosophe, le docteur Gall, a cru reconnaître que l'excès de cette disposition organique inspire les attachemens de famille. Les singes, qui sont dans ce cas paraissent devoir être cités à l'appui de cette théorie; nous ne connaissons point de mères plus affectionnées à leurs petits; et il fallait bien que cette impulsion les entraînât à ce degré pour contrebalancer les inconvéniens de leur imprévoyance habituelle. Nous ramènerons cette réflexion que nous vous avons déja présentée; nous répéterons que s'il en eût été au-

trement, nous n'eussions pas connu le genre des singes. Leur caractère évaporé, leurs distractions continuelles, le vague de leurs sentimens, les eussent éloignés de cette suite dans les idées et de ces tendres soins que réclame l'état de faiblesse d'un nouveau-né à la mamelle.

Nous avons dans nos ménageries observé les singes sous ce rapport; car assez souvent des femelles de singes deviennent mères et nous rendent témoins de leurs tendres soins pour leurs petits. Ces soins sont plus assidus au moment où ils sont plus nécessaires, peu après la naissance. La mère, en ces premiers temps, non seulement porte toujours son petit et ne le perd point de vue un seul moment, mais elle montre qu'elle se complaît à le voir et à en prendre soin: elle s'inquiète de l'approche des curieux, en gambadant et fuyant hors de leur portée, ou bien en les défiant avec humeur par des grimaces, en leur adressant une moue très expressive. Si dans la suite et quand le petit peut se suffire à lui-même, en se tenant à la mamelle, en saisissant quelques parties de toison et généralement en mettant à profit tous ses moyens de préhension, sa mère paraît se livrer à de la dis-

traction, ce n'est jamais au préjudice de cet être chéri qu'elle nourrit : car pour peu qu'un mouvement un peu violent expose celui-ci à lâcher prise, elle a bientôt ramené sa pensée sur lui; elle a bientôt soutenu de ses bras et rendu son petit à sa première position. Les personnes du sexe qui visitent nos ménageries sont très curieuses de ce spectacle, et s'y montrent sans doute autant attentives, parce qu'elles y découvrent avec leur instinct de mère une manifestation vraie des sentimens profonds qu'elles ont elles-mêmes éprouvés : elles sont surtout étonnées de démêler dans ces ardentes préoccupations des singes devenues mères, ces joies et cet orgueil de maternité dont elles croyaient leurs seules émotions susceptibles.

Les singes montrent dans quelques circonstances une persévérance de caractère qu'on pourrait taxer d'opiniâtreté; leur mobilité, leur pétulance, leurs déplacemens continuels y puisent leurs motifs : cette inflexibilité de mœurs tient en eux à un abâtardissement des formes humaines, aux contradictions d'une nature ambiguë, à un défaut d'aplomb dans leur structure, qui ne leur permet avec toute franchise ni l'allure dégagée et facile de la marche à deux pieds,

ni celle plus assurée de la marche à quatre. Cette inflexibilité de mœurs dépend surtout de leur séjour sur les arbres; situation sans doute incommode, mais qu'ils ont adoptée par instinct de conservation.

Nous avons parlé des singes d'une manière générale, en attachant l'idéal de leurs formes à celles de quelques espèces prises vers le point milieu de leur diversité extrême, comme conformation : une guenon et un sajou, par exemple, me paraissent fournir assez bien, pour l'ancien et le nouveau monde, ce qu'est la condition de ce type pour les espèces intermédiaires. Il me semble voir un animal à beaucoup d'égards conformé comme l'homme, dont il retient, avec altération et comme par une sorte d'abâtardissement, les principaux traits; un être placé, au physique et au moral sous l'influence d'une situation moyenne entre se tenir droit et se tenir couché : tel est le véritable singe. Un tel animal se tient habituellement sur les arbres, le corps penché en avant, dans une situation oblique : alors seulement son axe de vision répond aux fins de l'organe de la vue chez tous les animaux, parce que dans ce cas seulement la ligne imaginaire qui formerait cet axe serait une

droite parallèle à l'horizon. Les sens des animaux sont un moyen d'investigation quant à tout ce qui est autour d'eux, quant à ce qui compose l'étendue de leur monde extérieur. Vous saurez plus tard que l'œil est exposé à beaucoup de petits déplacemens, qu'il se porte tantôt plus en dedans, et tantôt plus en dehors de la face; mais, quoiqu'il arrive, ses changemens ou déplacemens sont toujours effectués de manière à ce que le centre de l'organe plonge et se dirige sur les points extrêmes de l'horizon. Or, le singe n'est dans cette mesure qu'autant qu'il garde une position oblique relativement au sol.

Les actions des singes tiennent de l'obliquité de leur pose naturelle : à voir comme elles se ressentent de l'ambiguité des deux allures propres aux mammifères, on ne saurait douter qu'elles ne dérivent d'un instinct tout d'irrésolution; mais la plupart de ces actions, et toutes les manifestations qui en sont la suite, roulent dans un même cercle et expliquent comment les singes sont aussi fortement retenus dans de propres et communes habitudes. Un dernier trait les caractérise : ils se montrent revêches et fâcheux; ils répugnent à tout, ou si momentanément ils s'arrêtent à considérer, c'est

avec dédain : ce qu'ils touchent ils le détruisent.

En domesticité, ils montrent quelque intelligence; mais ce n'est qu'après une lutte assez opiniâtre que l'homme s'en rend entièrement maître. On leur apprend à se tenir et marcher debout, à faire l'exercice du fusil et à danser sur la corde. On a vu quelques singes d'Amérique, ou plus dociles, ou naturellement plus enclins aux talens d'imitation, faire avec beaucoup de grâce la quête du mendiant : ces singes approchent les passans et les sollicitent avec des manières de soumission et de discrétion apparentes qui en imposent : d'autres sont dressés à escalader les plus hautes maisons et sont envoyés frapper et mendier aux fenêtres de chaque étage.

Cependant les singes ne sont point tous retenus dans les conditions que nous venons de signaler; tous ne sont point comme conformation et comme habitudes, exactement rangés autour de l'idéal, qui, à notre avis, constitue le singe proprement dit. Nous avons traité assez longuement déja des quadrumanes pour que nous sachions que ce fond organique est étendu à plusieurs variétés de forme; leur tête est plus ou moins longue; mais principalement leurs quatre

membres et les divisions digitales qui les terminent, sont susceptibles de beaucoup de modifications, altérant plus ou moins profondément cette structure où nous voyons qu'est plus spécialement fixé le type singe. Il faut nous attendre que ces modifications vont nous donner des êtres plus rapprochés, quant à l'emploi de leurs extrémités, les uns de l'homme, et les autres des animaux carnassiers.

Est-ce en deçà du type commun que nous rencontrerons d'autres singes? Ce sera donc pour arriver sur un autre degré intermédiaire entre les singes proprement dits et l'homme. Mais déja l'intervalle était peu étendu d'après les rémarques précédentes. Que seront ces nouveaux animaux? quelle forme, quelles autres habitudes devrons-nous bientôt connaître? Si la station de ces êtres se rapproche à quelques égards de celle de l'homme, ou du moins un peu davantage, ce peu suffit pour que les habitudes soient profondément modifiées. Nous trouverons des singes, qui, gardant quelque équilibre dans la station à deux pieds, seront portés à moins de pétulance, moins occupés de gambades, et montreront en général des mœurs plus graves. C'est là un sujet digne de la plus sérieuse attention, et

nous ne craindrons point d'entrer dans quelques détails quand nous nous occuperons des espèces.

Au delà de notre type, et en descendant les degrés de l'échelle organique, les variations tiennent principalement aux formes du crâne, qui devient de plus en plus long d'arrière en avant. Il n'y aurait que ce seul caractère, qu'on en peut et doit conclure un entraînement plus décidé vers la marche à quatre pieds; mais les membres eux-mêmes sont mis en rapport avec la conformation de la tête.

Ces données de structure organique portent aussi à des mœurs plus ou moins modifiées dans les degrés assignés par l'organisation. Les singes à long museau ont des passions plus violentes, ils sont insensibles aux caresses et ne se calment que par la crainte des châtimens. Ils sont furieux et criards sous la verge, font des grimaces et agitent les muscles de la face d'une façon horrible. Les mâles s'animent brutalement à la vue des femmes, et se commettent seuls avec une lubricité révoltante. Les femelles éprouvent plus de difficultés à passer les époques de la menstruation ; l'écoulement périodique est pour lors précédé par un gonflement considérable des parties; renflement qui s'é-

tend sur la naissance de la queue et sur une assez grande partie des fesses.

Ce n'est pas toutefois à un aussi bas degré que s'arrêtent les conformations auxquelles les principes de nos classifications nous forcent d'étendre le nom de singes. Il est en Amérique une petite famille de singes, les *ouistitis*. C'est tout au plus si le nom de quadrumanes leur convient, car ils n'en ont plus les facultés, les moyens de préhension. Les doigts, au nombre de cinq, sont encore divisés ; mais le pouce de devant est rangé parallèlement et se plie comme les quatre autres, et le pouce des pieds de derrière n'existe qu'en tubercule. Ils vivent encore sur les arbres, mais en vertu de moyens très différens, en se servant de la pointe acérée de leurs ongles; d'ongles non plus aplatis comme ceux des singes, mais transformés, comme ceux des ours, en de véritables griffes. Cependant, si sous tous ces rapports, les ouistitis ne sont plus de vrais quadrumanes, ce sont encore des singes. Voilà ce que nous apprennent la forme de leur tête, et leurs dents en même nombre et de même sorte que chez l'homme.

Vous connaissez présentement comment autour d'une modification principale et par l'alté-

ration plus ou moins profonde d'un type borné à un petit nombre de différences, de plus petits groupes deviennent encore possibles. Dans cette latitude de moyens, se montrent les ressources admirables de la nature, son indéfinie faculté dont nous avons parlé, pour modifier l'unité de plan et l'étendre à la diversité des formes.

Les genres des singes vont vous faire connaître à quel nombre considérable de petits groupes, mais surtout d'espèces, les combinaisons variées de leurs caractères ont porté les êtres qui, dans la série des mammifères, remplissent l'intervalle de l'homme aux animaux carnassiers.

Nous terminons cette leçon par un résumé des caractères distinctifs des quadrumanes et des singes : les deux tableaux mis sous vos yeux vous donnent exactement ces caractères.

TABLEAU SYNOPTIQUE

DES CARACTÈRES DES QUADRUMANES.

Caractères naturels.

Formes humaines.

Boîte cérébrale sphérique; visage de face.

Fosses orbitaires complètes, dirigées en devant, et séparées des fosses temporales.

Dents de trois sortes : incisives en bec de flûte; canines coniques; molaires à couronne large, et tuberculeuses.

Estomac simple; intestin de grandeur moyenne; cœcum court.

Mamelles pectorales, au nombre de deux.

Pénis et testicules pendans à l'extérieur.

Poitrine aussi large que profonde.

Clavicules parfaites.

Membres faibles comme support, disposés pour le saut et la préhension.

Les deux os, soit du bras, soit de la jambe, entiers, de même longueur, articulés ensemble mais non soudés : ces os, aux extrémités antérieures, susceptibles des mouvemens de pronation et de supination.

Pieds composés de pièces mobiles, et profondément divisés à l'extrémité.

Doigts distincts et libres dans leurs mouvemens; l'interne ou le pouce opposé aux autres, et jouissant d'un mouvement indépendant.

Caractères indicateurs.

Un pouce opposé dans son action aux autres doigts, et jouissant de mouvemens propres aux quatre pieds.

DIVISION DES QUADRUMANES.

QUADRUMANES.	CATHARHINNINS.	SINGES.
	PLATYRHINNINS.	
	STREPSIRHINNINS...	MAKIS.

Première Famille.

SINGES.

Caractères.

Dents incisives au nombre de quatre, opposées dans les deux mâchoires; canines de chaque côté et à chaque mâchoire.

Les ongles des doigts de même forme, sauf celui du pouce, qui est plus aplati.

Premier groupe.

SINGES CATARHINNINS.

Caractères.

La cloison des narines étroite, et les narines ouvertes au dessous du nez ; les os du nez soudés avant la chute des dents de lait.

Cinq dents molaires de chaque côté et à chaque mâchoire; incisives, huit; canines, quatre; molaires, vingt : en totalité trente-deux.

L'axe de vision parallèle au plan des os maxillaires.

Des callosités et des abajoues dans la plupart.

PATRIE.

Les contrées chaudes de l'ancien Monde.

Deuxième groupe.

SINGES PLATYRHINNINS.

CARACTÈRES.

La cloison des narines large, et les narines ouvertes sur les côtés du nez; la suture de ses deux os ne disparaissant que dans un âge avancé.

Six dents molaires dans les singes à ongles courts et plats; cinq dans ceux à griffes.

L'axe de vision intermédiaire entre le plan des os maxillaires et celui donné par le sommet de la tête.

Point de callosités.

Point d'abajoues.

PATRIE.

L'Amérique méridionale.

Troisième groupe.

STREPSIRHINNINS OU MAKIS.

CARACTÈRES.

Les fosses orbitaires complètes, eu égard seulement à l'articulation des apophyses du jugal et du coronal, incomplètes à leur fond par le défaut de prolongement des lames osseuses qui naissent de la face interne de ces pièces.

Les narines terminales et sinueuses.

Quatre dents incisives associées par paires, et chaque paire écartée sur la ligne médiale à la mâchoire supérieure; six incisives dirigées en avant à la mâchoire inférieure.

Les extrémités postérieures plus longues que celles de devant.

Les mains plus propres à saisir, eu égard à un plus grand écartement des pouces.

Le deuxième doigt des pieds de derrière court et terminé par une phalange filiforme.

L'ongle de ce doigt plus étroit, plus long et plus relevé.

La queue non prenante.

PATRIE.

Madagascar; et, à l'égard de quelques sous-genres, l'*ancien Continent*

PARIS.—DE L'IMPRIMERIE DE RIGNOUX,
RUE DES FRANCS-BOURGEOIS-S.-MICHEL, N° 8.

COURS

DE L'HISTOIRE NATURELLE

DES

MAMMIFÈRES,

PAR M. GEOFFROY SAINT-HILAIRE,

L'UN DES PROFESSEURS ET ADMINISTRATEURS
DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE,
PROFESSEUR DE ZOOLOGIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE
DE LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'ACADÉMIE DE PARIS,
ET MEMBRE DE L'INSTITUT (Académie royale des Sciences).

Ces leçons données dans le Muséum d'histoire naturelle, au Jardin du Roi, sont recueillies par les procédés de la sténographie : les premières épreuves, avant d'être livrées à l'impression, sont revues par le Professeur ou par M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, aide-naturaliste de zoologie au Muséum d'histoire naturelle, et membre de la Société d'Histoire naturelle.

COURS

DE L'HISTOIRE NATURELLE

DES

MAMMIFÈRES.

Sur les singes de l'ancien monde, les plus voisins de l'homme sous le rapport de leur structure organique; ou sur les *Troglodytes*, les *Orangs* et les *Gibbons*.

MESSIEURS,

Nous avons épuisé tous les points de considérations générales sur les singes : nous entrons présentement dans le détail des espèces; et nous traiterons d'abord de celles placées au premier rang de la série des quadrumanes.

On ne peut se défendre de l'idée que ce ne

soient là des êtres paradoxaux, d'une détermination très difficile, et qui embarrassent le naturaliste, en plaçant sous ses yeux une sorte de caricature de la figure humaine. Sans nous jeter dans les écarts de cette philosophie de la fin du dix-huitième siècle, qui faisait dire à un célèbre mathématicien (Maupertuis) qu'il se plairait et apprendrait davantage dans la société de ces espèces sauvages que dans celle des hommes les plus instruits de son temps, nous ne craindrons pas toutefois d'avancer que nous ne connaissons point d'animaux plus dignes d'être observés.

Nous avons insisté sur ce fait, en le recommandant tout autant à vos méditations qu'à vos souvenirs : nous savons que le singe proprement dit, que le type singe, comme la conformation d'une guenon, par exemple, le fixe dans notre esprit, est, sous le point de vue de la structure organique, déjà très voisin de l'homme. Les troglodytes et les orangs, sans queue, sans abajoues, sans callosités, marchant le plus souvent et se tenant debout, s'en rapprochent davantage. Par conséquent nous sommes forcés de reconnaître qu'il est entre l'homme et le singe, une autre condition organique qui forme un anneau entre ces deux termes. Cependant, n'est-ce

qu'un anneau exactement et véritablement intermédiaire? Et n'est-il pas à craindre que nous ne soyons par lui dans le cas de pénétrer jusque dans les derniers rangs des conformations humaines? Le plus savant naturaliste du siècle dernier, le judicieux et sage fondateur du *systema naturæ*, n'a point été effrayé de penser ainsi. Les anciens s'étaient occupés de races humaines vivant à l'état sauvage en de certains lieux écartés de l'Afrique, d'hommes nocturnes, tantôt se tenant dans des bois impénétrables (*sylvestris*), et tantôt cachés dans des cavernes, (*troglodytes*). Quelques espèces couvertes de poil, sans queue, courant à deux pieds, dont il avait été question au temps de Linnée dans les récits des voyageurs, seraient-elles les restes abâtardies de ces anciens troglodytes? Linnée le croit d'abord. Puis, revenant sur cette idée et cédant à d'autres inspirations, il ne dissimule point les tergiversations de son esprit. Ce troglodyte des voyageurs est une espèce réelle; mais de quel genre? Classé d'abord avec l'homme, il est l'*homo sylvestris* ou *troglodytes* de Linnée, un homme nocturne, qui ne sort que le soir, et qui parle en sifflant; mais enfin, Linnée le déplace dans ses dernières éditions

du *Systema naturæ*, pour n'y voir qu'un premier degré dans l'organisation des singes, qu'il nomme définitivement *simia troglodytes*.

Que cette espèce ait porté le grand Linnée à douter de ses vrais rapports, à la ballotter de l'homme aux animaux, quel sujet de réflexions! Y a-t-il du moins un être faisant à juste titre la nuance entre l'homme et le singe? Quelle question pour occuper à son tour l'immortel auteur de l'*Histoire naturelle*, le Pline français? Buffon a pu observer vivant ce troglodyte qui marche en se tenant debout comme l'homme. Ce même sujet observé vivant par Buffon est sous vos yeux. Il y a, avaient dit les voyageurs, deux singes en Afrique et dans l'Inde; et ils les avaient distingués en grande et petite espèces. Buffon possédait ou croyait posséder l'une d'elles. C'était donc un premier élément pour ses recherches. Toutefois est-ce la plus grande ou la petite? et ne se pouvait-il pas aussi que ce fût une troisième espèce. Buffon combine les récits des voyageurs, et il s'arrête à l'idée qu'il existe deux de ces animaux, ni singe, ni homme, mais intermédiaires entre ces deux termes, l'un ayant la stature de l'homme, le plus grand des deux, qu'il apprend se nommer le *pongo*. Son visage est nu, aussi

bien que les oreilles et la main; il a le corps légèrement velu, avec peu ou point de mollets: il se tient cependant très bien debout. Il vit en famille, s'arme d'un bâton, s'attaque à l'éléphant, se construit des huttes et dort dans les bois. Une autre espèce plus petite est le *jocko*, ainsi nommée dans le texte qui est devenu le point de départ des écrits de Buffon.

L'animal qu'il a vu en 1740 avait deux pieds quatre pouces de hauteur, mesuré du talon jusqu'au sommet de la tête. D'après ces mêmes données, Buffon ne douta pas qu'il n'eût sous les yeux la plus petite des deux espèces; il l'a décrite et fait figurer sous le nom de *jocko*. Daubenton ne nous a pas laissé ignorer un fait très important, le lieu de son origine. Le jocko avait été pris en Afrique, dans le fond du Gabon, sur la côte d'Angole.

Buffon est revenu, dans les derniers temps de sa vie, sur une circonstance de ces aperçus, quand il connut l'orang-outang des Indes, le singe à poil roux que je vous présente et sur lequel j'appelle votre attention. D'abord il se complut et se confirma dans l'idée qu'il y avait deux espèces, mais il crut qu'il avait pris le change sur les deux dénominations, il les retourna d'un

animal à l'autre; ce qu'il a dit de l'orang-outang à poil noir qu'il avait vu vivant, ou du jocko, lui parut devoir s'attribuer au pongo, et *vice versâ*. Une autre remarque de Buffon, dans les mêmes supplémens, volume 7, qu'il était, je crois, très nécessaire qu'il fît, c'est que la figure, pl. 1re du 14e volume de ses œuvres, bien que faite d'après nature vivante, est très inexacte : il déclare que son dessinateur l'avait chargée en de certaines parties. Je vous montre cette figure auprès de l'original pour vous faire juger de ses incorrections; ce qu'il y a de noble, d'imposant, de véritablement humain dans cette représentation, est un faux produit de l'imagination de l'artiste.

Les deux espèces furent inscrites, dans le *Systema naturæ*, celle à poils noirs sous le nom de *simia troglodytes*, et l'autre à poils roux, sous celui de *simia satyrus*. Pour éviter la confusion des noms (*pongo* et *jocko*) tour à tour donnés et retirés à ces mêmes singes, on applique en français au premier son nom africain de *chimpanzé*, et au second son nom indien d'*orang-outang*.

Vous donner à l'égard de ces animaux l'histoire de la science, ce sera ramener utilement

pour vos souvenirs la série des opinions à leur sujet, et vous aider ainsi à en mieux connaître les affinités naturelles.

Ce qu'on sut avec certitude, quand on les eut examinées comparativement, c'est que ces deux espèces, dont nous donnerons plus tard les traits différentiels, montraient des rapports communs, propres à justifier le dire des voyageurs; qu'elles établissaient, en effet, qu'entre l'homme et le singe existaient des êtres ambigus n'étant ni l'un ni l'autre, mais tenant de tous deux. Ce n'était point la conformation des singes, car ces animaux en différaient par tous leurs traits caractéristiques. La queue, les abajoues et les callosités distinguent le singe; les chimpanzés et les orang-outangs sont sans queue, sans abajoues et sans callosités. L'homme a les poils de l'avant-bras dirigés du poignet sur l'épaule; il a de plus son intestin aveugle ou le cœcum terminé par l'*appendice vermiculaire*. Les singes ont, comme tous les autres mammifères, leurs poils d'avant-bras dirigés, comme ceux du bras, de l'épaule vers la main, et de même ils ont tous un cœcum sans l'appendice vermiculaire. De quelle influence sont pour les chimpanzés et les orang-outangs leurs

traits de ressemblance avec l'homme? Ils n'ont point de callosités, avons-nous vu; cette circonstance révèle un point de leur régime de vie quant aux mouvemens progressifs; ils en sont privés, parce qu'ils ne se tiennent point habituellement sur les arbres, où ils grimpent cependant très bien, mais où ils ne se réfugient que dans une extrême nécessité. Ils courent à terre dans les bois, se tenant debout, nous apprennent les voyageurs; et je puis ajouter, comme nous le font aussi connaître les indications de leur structure organique. Voilà un nouveau rapport avec l'homme: à ces traits de ressemblance, il faut ajouter ceux de la conformation du crâne, principalement pour l'espèce vivant dans l'Inde. L'orang-outang, comme nous l'avons d'abord connu, a la tête presque entièrement sphéroïdale, le sinciput élevé, le front haut et bombé; et si ce n'était ses maxillaires qui saillent fortement, on serait excusable dans une méprise qui attribuerait cette tête à un enfant.

N'en est-ce point assez pour conclure avec les faits précédemment rapportés qu'entre l'homme et le singe sont d'autres conformations moyennes, des êtres tenant le milieu entre l'un et l'autre?

Or cette déduction, si elle est sévèrement et justement donnée, n'apporte-t-elle point à l'esprit l'un des plus grands résultats que puissent fournir les études d'histoire naturelle?

Cependant que sont ces deux espèces moyennes entre l'homme et les singes? Certes, quoi qu'il en soit de tant de rapports, nous n'entrons point par elles dans les derniers rangs des conformations humaines. Que sont-elles donc? Ce sont encore des singes, c'est-à-dire que nous devons étendre à elles la définition et l'acception du mot *singe:* mais pour représenter avec rigueur les résultats d'affinités comme les donnent les faits de la présente discussion, nous ferons la remarque que c'est sous la condition d'apercevoir des degrés bien distincts dans la série des singes.

C'est ce que se proposent en général les naturalistes, et ce que nous allons vous montrer comme établi en traitant de chaque sous genre.

Mais lequel de ces deux animaux devra commencer la série? Linnée a préféré son *simia troglodytes*, et les naturalistes du commencement du siècle en ont plus tard jugé différemment, faisant entrer, en ligne de compte, la conforma-

tion de la tête de l'orang-outang, ayant de si grands rapports avec la tête de l'homme.

Enfin, plus nouvellement, on vient d'apprendre que ces raisonnemens n'étaient encore fondés que sur des faits incomplets. Nous vous avons parlé dans nos *considérations générales* sur les singes (*leçon* 5e, page 26) du *pongo de Wurmb*. La tête de cet animal est arrivée, par le développement extraordinaire de la face, l'allongement et la grosseur du museau, les épaisses saillies de plusieurs lignes du crâne, à des formes tellement hideuses qu'on est tenté d'y méconnaître un fonds de rapports avec les singes. J'ai examiné fort anciennement les seuls élémens que l'on possède en Europe, c'est le squelette placé présentement sous vos yeux : et dans un article que j'ai imprimé dans le journal de physique pour l'année 1798, je m'étais cru autorisé à proposer pour ce singe et à établir un genre particulier. L'espèce décrite sur les lieux et dans les actes de la société de Batavia, avait été nommée *pongo* par *Wurmb*; je l'introduisis dans la science sous ces deux noms, et je m'exprimai sur ses affinités, en la considérant comme devant occuper un des derniers rangs de la série des singes, si j'en croyais les

données de la conformation du crâne, mais comme ramenée vers les gibbons par des caractères de quelque valeur, l'absence de la queue, la longueur excessive des bras et la marche bipède.

Sur ces entrefaites, M. Wallich, sur-intendant du jardin botanique de la compagnie anglaise, établi à Calcutta, envoya (1818) à M. Cuvier le crâne d'un individu dans un moyen âge, le crâne que je vous présente. Il vous est facile d'y apercevoir, ce dont il n'y a aucune trace dans cet autre crâne plus petit et appartenant à un âge moins avancé, d'y apercevoir, dis-je, des crêtes sagittales et occipitales. Elles sont peu saillantes, mais elles rappellent, surtout en situation, les crêtes beaucoup pfus fortes de la tête de l'orang de Wurmb. La boîte cérébrale est intermédiaire pour sa forme sphéroïdale et pour son front bombé. La tête est plus élevée chez notre ancien orang, et plus écrasée chez l'orang de Wurmb. Le crâne envoyé de Calcutta est un terme moyen. M. Cuvier le communiqua dès son arrivée à l'Institut, et insista sur cette considération vraiment très curieuse que cette nouvelle acquisition ramenait l'une à l'autre les deux têtes si différentes et ancienne-

ment possédées, de nos singes sans queue, de façon à faire croire que toutes deux pourraient bien appartenir à une même espèce, et leurs différences n'être que celles de leur âge respectif. L'orang-outang aurait dans son premier âge la tête large, haute, arrondie, saillante au front, exempte de crêtes sagittales et occipitales; et le même animal parfaitement adulte, aurait au contraire la tête déprimée, obliquement située sur la colonne cervicale, mais surtout le crâne rendu effrayant par la saillie prodigieuse de crêtes étendues sur le vertex et l'occiput.

Ainsi l'orang-outang que nous ne connaissions que dans son jeune âge, et qui alors nous en avait imposé par les belles formes de son front, n'aurait que momentanément, et dans son enfance, les traits de l'homme, et il en viendrait avec l'âge au point de subir une aussi grande métamorphose, quant à son crâne. Arrivé au terme de son entier développement, ce ne serait plus qu'un animal affreux, à rejeter et descendre vers les groupes inférieurs, à placer non loin des singes à museau de chien. Sa physionomie presque humaine se conserverait moins par les progrès de l'âge que les mêmes traits

chez le commun des singes, où ce qui est d'abord se maintient au contraire plus fixément. Par conséquent, ce qu'on avait pensé de l'orang-outang pour l'avoir étudié dans son jeune âge, et ce que j'avais moi-même conclu au sujet du pongo de Wurmb, formaient autant de jugemens sur lesquels il fallait revenir; car s'ils étaient légitimement déduits des faits observés, ils avaient toutefois porté à faux, comme n'ayant reposé que sur des faits incomplets. Mais ajoutons : ce sont là sans doute des résultats très extraordinaires, aussi remarquables qu'inattendus.

Quoiqu'il en soit, et raisonnant d'après ces nouvelles données, nous accorderons moins d'importance aux considérations du crâne des orangs, et, en revanche, davantage à celles de leurs longues extrémités de devant. Recevant nos impressions de la valeur réciproquement prépondérante de ces grands caractères, nous donnerons le second rang aux orangs de l'Inde, voisins des gibbons par les proportions des parties du corps, et admettant le sentiment de Linnée, nous placerons, en première ligne, et en tête de la série des singes, le *simia troglodytes*.

Premier genre. TROGLODYTE. *Troglodytes.*

Il n'y aurait qu'une seule espèce dans ce genre, d'après les plus récentes déterminations des naturalistes; mais on a vu plusieurs individus qu'on n'a point comparés entre eux. Occupons-nous du sujet qui est sous nos yeux, et qui a été vu vivant par Buffon. Tel est ce singe noir ou le *chimpanzé.*

Ses proportions, quant au tronc et aux membres, sont mieux que dans les orangs, celles de l'homme: les bras ne sont qu'un peu plus longs; ils atteignent, lorsque l'animal est debout, le pli de la jambe sur la cuisse. Les mains sont plus longues, mais les pieds plus courts; les pouces sont remarquables par leur très grand écartement des autres doigts, principalement en arrière, où ils sont plus longs et plus forts; leur brièveté est telle en avant, qu'ils finissent quand les phalanges digitales commencent. La face est nue, le museau plus large que chez l'homme: ce qui est vrai, principalement des lèvres.

Les oreilles, si ce n'est qu'elles sont agrandies plus vers le haut qu'au dessous du trou auditif, sont comme dans l'homme; la tête est ronde, ce qui cependant n'est point apparent à

cause d'une forte saillie des bords orbitaires supérieurs. Le plan de la face pour la mesure de l'angle facial rencontre cette saillie, que rencontre aussi par conséquent la branche faciale du goniomètre; ce qui en accroît l'angle et le porte à 60 degrés. Mais comme cette saillie n'est qu'un fait spécial duquel il n'y a rien à conclure ni pour le prolongement du museau à l'égard de la boîte cérébrale, ni pour l'inclinaison de la face sur la base du crâne, nous trouvons, en écartant cette donnée étrangère à nos calculs, que le véritable angle facial est de 50 degrés. Le nez est épaté et ouvert, haut, à une distance moyenne des yeux et du bout des lèvres. La fosse nasale est à la base plus large dans le crâne que dans les orangs. Elle est chez ceux-ci ovalaire, et chez ceux-là triangulaire; la colonne épinière est formée de sept vertèbres cervicales, treize dorsales, quatre lombaires, quatre sacrées, et quatre coccygiennes. Le trou vertébral est très grand, principalement dans les vertèbres cervicales qu'aucune saillie ou apophyse à l'extérieur et par derrière ne rend remarquables. Les vertèbres dorsales sont de même forme que chez l'homme : mais il y a une différence importante dans le nombre. Il y a en effet deux vertèbres dorsales,

et, par conséquent, deux côtes de plus que chez l'homme, c'est-à-dire quatorze au lieu de douze. Les poils sont rares, raides et noirs, un peu plus abondans à l'avant-bras, où ils sont dirigés vers l'épaule.

Les chimpanzés ont l'instinct, assurent les voyageurs, de s'asseoir à table comme les hommes ; ils mangent de tout sans distinction ; ils se servent du couteau, de la fourchette et de la cuiller pour couper et prendre ce qu'on leur sert sur l'assiette ; ils reçoivent des visites, vont de compagnie et reconduisent. Buffon confirme ces témoignages. Le sujet qu'il a observé avait la démarche grave, montrait beaucoup de circonspection, et recherchait les caresses. Il marchait toujours debout sur ses deux pieds : Buffon ajoute, même en portant des choses lourdes.

Ce point est contredit formellement à l'occasion d'un autre individu mort à Liverpool en 1818. Ce chimpanzé avait été acheté à l'île des Princes, d'un marchand du pays qui l'avait apporté de la rivière de Gaboon. Il avait, a dit M. le docteur Traill dans son Mémoire à la société Wernérienne d'Édimbourg, une aversion marquée pour la marche à deux pieds et pour

la station verticale ; il se promenait en s'appuyant, non sur le plat des mains, mais sur les poignets à demi fermés des quatre extrémités. Devrait-on attribuer cette différence d'habitudes à des différences d'espèces ? Je ne suis point éloigné de le croire. M. de Blainville a acquis pour le cabinet de la Faculté des Sciences un crâne de troglodyte assez différent de celui de notre chimpanzé. Son volume est plus considérable d'un peu plus du tiers ; en ligne droite, et d'avant en arrière, sa longueur n'excédait que d'un pouce et demi. Mais d'ailleurs ce crâne est parfaitement ossifié : il avait produit toutes ses dents molaires, qui étaient bien au nombre de cinq. Il porte enfin tous les caractères d'un animal parvenu à son entier développement. Le chimpanzé de Buffon serait, sans aucun doute, arrivé à une taille plus considérable. J'ai comparé les deux crânes de chimpanzé. Les différences tiennent à celles qu'introduisent les développemens d'un âge plus avancé, dans le crâne adulte, ou celui de la Faculté, la crête surcilière forme une lame avancée au dessus des yeux et qui produit un effet très singulier ; le trou occipital est beaucoup plus reculé, laissant hors de lui postérieurement la

longueur de son diamètre pour quatre à cinq de ces longueurs en devant. Les mâchoires, principalement l'inférieure, étaient remarquables par l'excès de leur largeur, et je n'ai point trouvé qu'on dût regarder cet excès comme occasioné par le développement des dents canines, qui excèdent peu en grosseur et longueur les dents voisines. Si la différence du trou occipital, moins reculé dans le crâne du Jardin du Roi, ne saurait tenir entièrement à un effet des différences introduites par l'âge, nous aurions une explication toute naturelle à donner de la répugnance marquée, que le chimpanzé mort à Liverpool en 1818 avait manifestée pour la marche à deux pieds. Rien ne contrebalançant l'excès du poids de la tête en avant de la colonne cervicale, l'animal n'aurait pu maintenir sa tête haute que par une fatigue excessive du système musculeux.

Sous tous les autres rapports, de semblables habitudes sont attribuées au chimpanzé observé par M. Traill; il était lent dans tous ses mouvemens et très timide. Mais d'ailleurs, il vivait familièrement à bord avec les matelots de l'équipage, mangeait avec eux et comme eux; il s'attachait à les imiter dans toutes leurs actions; un

seul jeune garçon du vaisseau lui avait inspiré une aversion décidée.

N'y a-t-il qu'une seule espèce de troglodyte? Le contraire est très probable; mais cependant une seule est connue dans l'état présent de la science.

On nomme cette espèce TROGLODYTE CHIMPANZÉ, *troglodytes niger*. Voici les noms qu'on lui avait donnés anciennement : *homo silvestris* (Tyson), *simia troglodytes* (Linnée), *jocko* d'abord, *pongo* dans les supplémens (Buffon), *simia pygmœa* et *simia satyrus* (Schreber), *pongo* (Audebert). On trouve dans les voyageurs les noms suivans : *barris*, *smitten*, *pygmée*, *chimpanzé*, *quojas-moras*, *quino-morron*, *jocko*, etc.

Deuxième genre. ORANG. *Pithecus.*

Une autre famille de singes sans queue, sans callosités et sans abajoues, existe dans l'Inde : ce sont les *orangs*. Par un de leurs caractères, et dans le jeune âge seulement, ils sont plus voisins de l'homme que les troglodytes, mais ils s'en éloignent par la longueur plus grande de leurs quatre extrémités. Les têtes des jeunes orangs ont le front haut et convexe, le sinciput très élevé et la tête presque toute sphéroïdale; si ce n'était le museau prolongé, on

croirait voir le crâne d'un fort jeune enfant. Mais les bras, considérablement allongés, atteignent les malléoles quand l'animal se tient debout. L'expression de la physionomie est assez bien rendue par celle d'un enfant qui, déja privé d'un nez proéminent, emploieroit ses lèvres à faire la moue. En effet, le museau est prolongé en une saillie qui se détache de la face sous un angle d'un peu plus de 100°. Ainsi le bas du visage fait coude avec sa partie supérieure restée parallèle à l'axe vertébral.

*De l'espèce dite l'*ORANG-OUTANG, *simia satyrus.*

A proprement parler, nous n'en connaissons bien que le jeune âge. Dans ce sujet de deux pieds et demi de hauteur, les bras ont dix-huit pouces de l'aisselle jusqu'au bout des doigts, et les jambes, seulement moitié, mesurées du haut de la cuisse jusqu'au tarse. Aux mains c'est un pouce comme chez l'homme pour son degré d'écartement, sa longueur et sa faculté de préhension; mais aux pieds de derrière, le pouce était situé beaucoup plus en arrière et rejeté de côté, il formait un angle de 90° avec les autres doigts. Les fesses sont presque nulles ainsi que les mollets; le nez, tout-à-fait écrasé

à sa base, n'est un peu saillant que près des ouvertures nasales; les yeux sont voisins, de grandeur moyenne, plutôt ovalaires que circulaires, et plus longs en hauteur qu'en travers: ce caractère se voit distinctement dans le crâne; le ventre est naturellement très gros.

Les orangs se perchent sur les arbres, ce qu'ils peuvent faire facilement, soit en s'aidant des proportions de leurs membres capables d'embrasser le tronc, soit en profitant de la disposition de leurs mains très propres à saisir les branches. A terre, ils ne peuvent marcher comme les quadrupèdes: la longueur des membres antérieurs s'y oppose; mais s'ils ne se soutiennent entièrement sur deux pieds, ils se servent des bras, à peu près comme font les hommes boiteux de leurs béquilles; ils appuient sur les poings fermés, et se balançant sur ce support, ils lancent en avant les pieds de derrière. Car, d'ailleurs, il leur est impossible de poser sur le plat des pieds ou des mains, mais ils les ploient, et c'est en s'appuyant sur le tranchant des doigts à demi fermés qu'ils avancent.

Camper avait remarqué que le pouce des pieds de derrière était sans ongle; cet ongle a depuis été vu chez d'autres individus. Dans la

persuasion qu'il y avait plusieurs espèces, on avait cru à la réalité de ce caractère pour les distinguer. Il paraît que l'ongle avorte ou tombe fréquemment.

Enfin Camper a découvert et bien décrit deux sacs membraneux qui communiquent avec les ventricules du larynx et qui assourdissent la voix.

Ce qu'on a dit du chimpanzé, qu'il paraît grave, affectueux, sensible aux bons traitemens, dispos pour tous nos usages domestiques, a été répété au sujet de l'orang-outang. Dans son repos, il s'assied sur les fesses en repliant les jambes à la manière des Orientaux. Nous avons vu un de ces animaux en 1808 à Paris : il aimait à être caressé, donnait de véritables baisers, et trouvait un plaisir très grand à téter les doigts des personnes qui l'approchaient. Mécontent, il secouait sa tête en avant, ou boudait d'une manière maussade ; mais excité jusqu'à la colère, il criait très fort et s'emportait en se roulant par terre ; alors son cou se gonflait considérablement. Fatigué de visites, il se cachait dans sa couverture.

Le poil était rare, d'un roux vif, plus foncé sur les membres; cette couleur se détachait

bien de celle de la peau qu'on voyait en quelques places d'une teinte ardoisée. Sur la tête, les poils sont d'un roux noirâtre : ils sont rabattus du vertex sur le front, et sur les flancs, ils le sont aussi en manière de chevelure tombante. Cette circonstance est très bien représentée dans les *Glanures* par Edwards.

Il est si intéressant de bien établir cette espèce, que j'ai cru ne devoir employer les documens qui la concernent qu'avec beaucoup de réserve et dans l'ordre où ils ont été publiés.

Cependant ne connaîtrions-nous point l'animal adulte? J'ai donné beaucoup d'attention à une publication récente, celle du docteur Abel Clarke, qui a fait paraître dans le 15ᵉ volume des *Recherches asiatiques* la relation d'une capture d'orang-outang à Sumatra. Si j'ai pris une juste idée de la description très minutieuse qu'a donnée ce médecin, il n'est, dans son travail, question ni d'une nouvelle espèce qu'on a proposé d'établir sous le nom de *pongo Abelii*, ni du pongo de Wurmb; j'ai cru y voir les traits parvenus à leur entier développement du véritable orang-outang ou orang roux. Nous aurions ainsi quelques renseignemens sur l'état adulte d'un animal que nous n'avons connu que dans son

premier âge. Son poil est roux, celui de sa tête est disposé en chevelure d'une teinte noirâtre. Plus grand et beaucoup plus fort que l'homme, il ne fut point possible de le prendre vivant, même après l'avoir affaibli en le frappant de cinq balles qui toutes avaient pénétré dans l'abdomen. Acculé dans un dernier asile et comme on croyait pouvoir s'en rendre maître, ce vigoureux animal s'échappa avec une nouvelle vigueur, sautant d'arbre en arbre avec une vélocité extraordinaire. A l'approche des chasseurs, il descendit de l'arbre sur lequel il était perché; sa démarche fut lente, et eût été chancelante s'il ne se fût servi d'un bâton: mais sa curiosité satisfaite, il se réfugia sur les arbres, les parcourant de cime en cime, en mettant à profit, pour s'élancer, l'élasticité des grosses branches.

L'orang-outang est le *simia satyrus* de Linnée, c'est l'*homo silvestris* des Glanures d'Edwards, le *simia agrias* de Schreber, le *Jocko* d'Audebert. Tulpius, Camper, Volmaer, Allamand, M. Frédéric Cuvier et M. Bory Saint-Vincent en ont traité *ex professo*.

*Deuxième espèce d'*ORANG, celle décrite par Wurmb.

M. Bory Saint-Vincent, dans le Dictionnaire classique d'histoire naturelle, au mot *orang*, tient pour peu certain que le pongo de Wurmb doive être ramené à l'espèce de l'orang-outang. Il cite à ce sujet l'opinion de M. Cuvier fortifiée du sentiment de M. de Blainville (1), opinion émise en 1818 au sujet d'un crâne envoyé par M. Wallich. Il en fut rendu compte dans les journaux du temps, et principalement dans la Mammalogie de M. Desmarest. J'ai dit dans une précédente leçon ce qui eut lieu au sujet de ce crâne. J'ai décrit et fait figurer (2) ce grand squelette (celui du pongo de Wurmb); Audebert l'a aussi publié dans son histoire des singes. J'ai indiqué la place de ce singe entre les cynocéphales et les hurleurs; la même où l'a rangé depuis M. Cuvier, dans son *Règne animal* : c'est dans l'année qui a suivi la publication de ce livre, qu'arriva à Paris le crâne envoyé par Wallich. Je n'ai point à revenir sur ce point déja discuté.

Il n'est plus aujourd'hui qu'une question : le pongo de Wurmb forme-t-il une espèce à part,

[1] Dans le journal de *Physique*, année 1818.

[2] Journal de *Physique*, année 1798.

ou doit-il être regardé comme l'adulte de l'espèce dont nous n'avions possédé qu'un jeune âge sous le nom d'orang-outang? Je penche pour la conjecture de M. Bory de Saint-Vincent, et voici mes motifs à ce sujet :

J'ai comparé les squelettes des deux espèces, et je les ai trouvés semblables de point en point, hors les développemens respectifs de chaque partie, dont la différence d'âge me paraît rendre un compte satisfaisant. Quant aux crânes, je ne doute point non plus que celui de l'orang-outang ne prenne, avec le temps, les mêmes crêtes sagittales et occipitales que nous trouvons chez le plus grand. En passant la main sur les sutures pariétales et occipitales de ce crâne (celui d'un jeune orang-outang), on sent déja un ressaut léger, mais qui n'en est pas moins un indice certain de ce qui fût arrivé si l'animal eût plus long-temps vécu. Mais c'est, je crois, où il faut s'arrêter dans les prévoyances d'un futur développement ; car je vois ailleurs des traits qui me paraissent appartenir à des différences essentielles et persévérantes.

Le crâne envoyé de Calcutta par M. Wallich est très certainement celui d'un jeune individu du pongo de Wurmb : il est, sous le rapport de

l'âge, peu différent du plus fort de ces crânes, de cette tête osseuse appartenant à l'orang-outang. Il n'y a point, quant aux influences de l'âge, de méprise à craindre, si on les compare l'un à l'autre. Or, dans le crâne venu de Calcutta sont des fosses orbitaires exactement circulaires à leur entrée; et dans l'autre espèce, le bord orbitaire est ovalaire, son diamètre transversal étant le plus petit.

Le front est également très différent; il est saillant seulement à son milieu dans le crâne venu de Calcutta, et c'est dans toute sa largeur qu'il est bombé dans l'autre crâne. Le haut de la face est vertical, s'abaissant sur un museau prolongé horizontalement, et la face du crâne de Calcutta forme un plan unique: ce plan compose pour l'animal un visage à plan oblique, si on le rapporte à l'axe du corps.

Maintenant le crâne du jeune individu venu de Calcutta correspond par tous ces points à ce qui est dans le pongo de Wurmb, à cela près de quelques traits plus robustes et caractéristiques de l'âge. Et de plus, voici deux crânes appartenant à l'espèce de l'orang-outang; les différences examinées sur l'un sont parfaitement reproduites sur l'autre. La couleur des pelages

vient confirmer ces données : l'orang-outang est roux, le singe décrit par Wurmb[1] est brun.

Cette seconde espèce d'orang a été revue en 1826 par John Jeffries[2]; elle vint de Bornéo à Batavia sur un navire où ce singe vivait en liberté, et même familièrement avec les marins. Il s'employait à bord à laver le pont, ou bien il se bornait au transport de l'eau qu'il jugeait nécessaire. Docile, obéissant, il amusait tout le monde.

Tous les orangs adultes dont je viens de parler, soit roux, soit bruns, étaient des mâles; leur différence de couleur ne tient donc point à une différence des sexes: elle reste spécifique.

Wurmb n'a point dit que son singe eût des abajoues; il a parlé de grandes poches qui sont celles dont Camper a donné une description quant à l'orang-outang; elles font, chez l'un et chez l'autre, partie de l'appareil du larynx.

J'ai dû entrer dans ces détails, un peu longs sans doute; mais il fallait replacer la science, à

[1] La dissertation du baron de Wurmb sur le grand *orang-outang* ou *pongo* de Borneo a été publiée dans les mémoires de la société de Batavia, tome 2, page 245. M. Jansen l'a insérée, traduite en français, dans la *Décade philosophique et littéraire*. Voyez n° 79, messidor an 4 (1796).

[2] *Magasin philosophique*, mars 1826, page 182.

l'égard des ces animaux voisins de l'homme, sur la vérité des faits.

Nous nommerons l'*orang-roux* ORANG-OUTANG, ce fut toujours son nom; et l'*orang-brun* ORANG DE WURMB.

Troisième genre. GIBBON. *Hybolates.*

Les gibbons forment une famille très naturelle; elle se rattache aux deux genres précédens par l'absence de la queue, mais plus particulièrement aux troglodytes par la conformation de la tête, dont le vertex est abaissé au niveau des arcades surcilières, et aux orangs par la grandeur des bras encore plus longs; car ils touchent le sol, l'animal étant debout. Les gibbons sont d'ailleurs dans un degré plus descendu, et se montrent tout-à-fait *singes* par le caractère des callosités. Buffon n'indique que des fesses pelées avec de légères callosités. Cependant c'est le développement de ces parties qui donne au bassin sa forme toute particulière : les os des îles sont étroits et très allongés, les pubis saillent au devant, et les ischions ont le bord inférieur élargi en un disque ovalaire et plat, qui devient une base osseuse et large entièrement recouverte par les callosités. Le chanfrein, qui est concave dans les gibbons et au

contraire convexe et fort saillant dans les troglodytes, forme le principal trait distinctif du visage de ces singes : chez les uns et chez les autres, la tête est également large et prolongée à la région occipitale. Ce que gagne le crâne des orangs en hauteur est rendu en arrière à celui de ces animaux. Nous ne sommes pas plus sur les mêmes considérations que précédemment, quant aux poils : les gibbons sont vêtus d'une toison touffue; c'est la même direction du poil sur les avant-bras que chez tous les singes. Par conséquent nous arrivons à ceux-ci par gradation.

L'humérus et le fémur sont de même longueur; l'inégalité est dans le surplus des membres, l'avant-bras et la main étant d'un tiers plus longs que la jambe et le pied; la main est allongée, mais en revanche plus étroite; son pouce se termine à la première articulation du doigt indicateur; le pouce est plus fort, plus long et très rejeté latéralement aux pieds de derrière.

Daubenton a constaté que les gibbons étant debout ont la cuisse fléchie sur la jambe; tranquilles, sur les pieds de derrière, ils assurent leur station en touchant de temps en temps le sol du bout des doigts; leur marche lente tient de l'allure des hommes usant de béquilles;

leurs bras en font l'office, et c'est encore de leurs longs bras qu'ils se servent en les jetant de côté et en s'en servant comme de balanciers, quand ils courent rapidement sur les pieds de derrière.

Ce genre s'est considérablement agrandi par les recherches de MM. Diard et Duvaucel : ce dernier, dont la perte est vivement sentie, était beau-fils de M. Cuvier. Ces deux savans naturalistes, voyageurs entretenus dans l'Inde par notre établissement, sont entrés avec le major sir Raffles dans quelques parties des forêts vierges de l'île de Sumatra, et c'est dans cette mémorable et pénible exploration qu'ont été trouvés la plupart des gibbons dont le Jardin du Roi s'est enrichi.

Nous allons vous montrer les cinq espèces que nous possédons :

1° Le gibbon aux mains blanches. *H. lar.*

Le grand gibbon de Buffon, devenu le *simia lar* de Linnée, offrait les mêmes apparences de couleur que les deux sujets qui sont sous vos yeux, sauf que le pelage de ces deux individus est brun-noirâtre, et les mains blanches. Le poil est dit noir et les membres gris dans la description de Buffon et de Daubenton. Le

caractère de la face, encadrée de poils gris, est le même dans tous. Y a-t-il ici différence d'âge, ou variété constante tenant à une différence de pays?

2° Le gibbon Wouwou. *H. Leusiscus.*

Sa face noire contraste avec la couleur éclaircie et cendrée de sa toison, laquelle est une laine douce au toucher. Il existe aux Moluques et à Java. Camper raconte qu'il se tient dans les roseaux et grimpe sur les tiges de bambous, s'y balançant avec ses longs bras.

3° Le gibbon agile. *H. Agilis.* F. CUV.

Cette espèce envoyée de Sumatra par M. Duvancel, vit dans les forêts les plus solitaires de l'île. Le pelage est brun, sauf à la région lombaire où il est éclairci et passe au gris-roussâtre. Les jeunes sont d'un blanc jaunâtre uniforme. Ce gibbon a la taille élancée, les mouvemens faciles et prompts. Il vit par couple ou en famille.

Le petit gibbon de Buffon me paraît un âge différent ou une variété dans cette espèce.

4° Le gibbon ounko. *H. rafflei.* G. S. H.

Espèce nouvelle découverte à Sumatra par MM. Diard, Duvaucel et Raffles : celui-ci a cru y reconnaître le grand gibbon de Buffon et lui

en a donné le nom latin *simia lar*. Tout le corps est noir, ainsi que le dessus des mains; cette teinte est faiblement éclaircie à la croupe : on ne trouve que quelques poils blancs au dessus des yeux chez la femelle, mais le mâle y montre un bandeau blanc. La face est accompagnée sur les côtés par d'assez longs poils gris. Le scrotum est couvert de longs poils. Ounko est le nom que le Malais de Pudang donne à toutes ces espèces.

5. Gibbon Siamang. *H. Syndactylus*. RAFFLES.

Ce gibbon est très différent des précédens. Son poil est partout d'un noir foncé; nous venons de dire que tous les autres gibbons ont plus ou moins la face encadrée de gris ou de cendré. Le siamang se ramène sur les orangs par la direction des poils de l'avant-bras, lesquels, se rencontrant avec ceux du bras, forment au coude une sorte de manchette : il se ramène encore sur les orangs par le caractère d'une grande poche laryngienne; cette poche a la faculté de s'étendre et de se gonfler, ce qui a lieu quand l'animal crie : on dirait un goître. Les mâles se reconnaissent de loin à un long pinceau de poils descendant du scrotum; les autres gibbons ont

aussi, un peu moins, le scrotum recouvert de poils droits et allongés.

Raffles, qui a décrit ce singe dans les *Transactions linnéennes*, tome 13, lui a donné le nom de *Syndactyle*, pour rappeler une réunion anomale des doigts *index* et *medius* des pieds de derrière, réunion qui s'étend jusqu'à la naissance de la phalange onguéale.

Cette anomalie mérite que vous y donniez attention, car elle porte précisément sur des animaux dont le caractère de famille, la distinction fondamentale, repose sur la division profonde et l'entière liberté des doigts.

Les siamangs, assez différens dans leurs formes, s'écartent des autres gibbons par leurs habitudes; ils vivent en troupes nombreuses conduites par un chef plus agile et plus difficile à atteindre. Ils sont criards le matin, silencieux pendant la journée. On a donné à l'un de nos gibbons le nom d'agile, mais c'est comparativement à la lenteur des mouvemens des siamangs, qu'il a été ainsi distingué. Ces singes manquent d'assurance quand ils grimpent, et d'adresse quand ils sautent. Forcés de fuir, ils ne le font que difficilement. Leur corps s'incline

en avant, et leurs deux bras faisant l'office d'échasses, ils avancent par saccades, et ressemblent ainsi à un vieillard boiteux à qui la peur ferait faire un grand effort.

Nous devons ces renseignemens et les suivans à M. Duvaucel. « Tous les sens de ces animaux sont grossiers; s'ils fixent un objet, on voit que c'est sans intention; s'ils y touchent, c'est sans le vouloir. Classés d'après leur intelligence, ils occuperont une des dernières places. Surpris à terre, ils n'essaient aucune ressource: la crainte les étourdit, comme s'ils connaissaient leur faiblesse et leur impossibilité d'échapper. »

« Mais le sentiment de la maternité réveille les femelles de leur léthargie ordinaire. La mère s'arrête avec son petit blessé, tombe avec lui et pousse des cris affreux, en se précipitant sur l'ennemi la gueule ouverte et les bras étendus. Au reste, cet amour maternel ne se montre pas seulement dans le danger; les soins que les femelles prennent de leurs petits sont si tendres et si recherchés, qu'on serait tenté de les attribuer à un sentiment raisonné. C'est un spectacle curieux, que de voir ces femelles porter leurs petits à la rivière, les débarbouiller malgré leurs plaintes, les essuyer, les sécher, et donner à

leur propreté un temps et des soins que dans bien des cas les enfans de l'homme pourraient envier. »

Cet extrait de la correspondance de M. Duvaucel était publié en France par les soins de M. Frédéric Cuvier, quand j'ai examiné les crânes des deux sexes; vous les avez sous vos yeux, et vous pouvez vérifier avec moi que ces deux crânes, provenant de femelles, sont remarquables par une large et forte saillie de la région occipitale, saillie qui n'est point répétée dans ces autres crânes provenant des siamangs mâles. Cette saillie occupe une superficie de huit lignes d'avant en arrière, et de dix-huit transversalement. Elle correspond exactement à toute la saillie des lobes cérébraux en arrière, lesquels se trouvent par conséquent avoir un plus grand volume chez les femelles de siamangs que chez leurs mâles. Or, chacun sait que c'est en ce lieu que les observations du docteur Gall placent l'organe de l'amour des mères pour leurs petits.

L'indolence et la stupidité des siamangs n'étaient pas favorables au maintien de cette espèce. Mais d'abord on peut remarquer qu'il n'en existe que dans des forêts vierges, et que, sous

la protection de ces lieux inaccessibles, ils sont ainsi restés hors du pouvoir et de l'action des hommes, les ennemis les plus dangereux pour les animaux; d'une autre part, leur moyen de salut est dans une certaine circonspection à laquelle leur sert très bien le sens très délicat de l'ouïe. Non seulement ils se précautionnent contre le danger, mais ils en sont de plus si promptement avertis que, malgré leur lenteur habituelle, ils savent s'y soustraire.

A l'exception du wouwou, *H. leusiscus*, tous nos gibbons, nous sont venus de Sumatra.

PARIS. — IMPRIMERIE DE RIGNOUX,
Rue des Francs-Bourgeois-S.-Michel, n° 8.

COURS

DE L'HISTOIRE NATURELLE

DES

MAMMIFÈRES,

PAR M. GEOFFROY SAINT-HILAIRE,

L'UN DES PROFESSEURS ET ADMINISTRATEURS
DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE,
PROFESSEUR DE ZOOLOGIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE
DE LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'ACADÉMIE DE PARIS,
ET MEMBRE DE L'INSTITUT (Académie royale des Sciences).

Ces leçons données dans le Muséum d'histoire naturelle, au Jardin du Roi, sont recueillies par les procédés de la sténographie : les premières épreuves, avant d'être livrées à l'impression, sont revues par le Professeur ou par M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, aide-naturaliste de zoologie au Muséum d'histoire naturelle, et membre de la Société d'Histoire naturelle.

COURS
DE L'HISTOIRE NATURELLE
DES
MAMMIFÈRES.

Sur les singes proprement dits, habitant les contrées chaudes de l'ancien monde, ou sur les singes des genres *semnopithèque, colobe, guenon, macaque et cynocéphale.*

Messieurs,

Je compte terminer dans cette séance l'histoire des singes de l'ancien monde. Les genres qui composent avec les troglodytes, les orangs et les gibbons ce premier groupe de quadrumanes, et dont nous avons à nous occuper, sont

connus sous les noms de *semnopithèque*, *colobe*, *guenon*, *macaque et cynocéphale.*

Quatrième genre: LES SEMNOPITHÈQUES. *Semnopithecus.*

Le genre semnopithèque a été institué nouvellement par M. Frédéric Cuvier, principalement au moyen des espèces et des observations qu'il a reçues des Indes par les soins de M. Duvaucel, beau-fils de M. Cuvier, et de M. Diard. Depuis les travaux de ces savans, des observations faites sur les organes intérieurs des semnopithèques par un anatomiste allemand, M. Otto, ont beaucoup ajouté à ce que l'on savait sur ces animaux. Jusqu'alors on ne leur assignait guère d'autres caractères que leurs formes plus grêles et plus sveltes, et leurs membres plus longs que dans les genres suivans, même que dans le genre guenon qui a aussi le corps très élancé. Le pouce de la main antérieure est extrêmement court chez les semnopithèques, et peut à peine être compris dans les moyens de préhension de ces animaux.

Le trou occipital est à peu près, comme nous l'avons vu dans le gibbon, placé sur une base allongée dont il y aurait trois quarts de longueur

en avant, et un quart en arrière; il est d'ailleurs tout-à-fait inférieur relativement au plan de la tête. Les dents présentent aussi quelques modifications, non pas quant aux espèces et aux nombres : l'existence à chaque mâchoire de quatre incisives, de deux canines et de dix molaires, cinq de chaque côté, est un fait commun à tous les singes de l'ancien monde, que je rappelle seulement ici, pour ne pas paraître faire une omission; mais, comme spécialité, et quant à la forme de ces dents, le semnopithèque se rapproche plus des gibbons que des guenons. Les dents du fond de la bouche, ou les molaires, sont chez les guenons très tuberculeuses : elles offrent plusieurs pointes très sensibles, à peine émoussées par l'effet de la détrition; tandis qu'au contraire ces dents chez les semnopithèques sont fortement détruites par l'usage qu'en font ces animaux; et à tel point, qu'elles sont uniformément creusées sur le centre et dans le sens de la longueur de la mâchoire. Les semnopithèques ont aussi quelque rapport avec les gibbons par la forme très allongée des extrémités : il y a toutefois cette différence très importante que chez eux ce sont les pieds de derrière qui sont les plus longs; dans les gib-

bons, c'étaient au contraire les pieds antérieurs. Les gibbons n'avaient pas de queue ; les semnopithèques au contraire ont une queue excessivement allongée, et, assure-t-on, très forte et bien musclée, malgré son apparence grêle. Ces animaux l'emploient en l'agitant, et la comprennent dans leurs mouvemens de sauts, comme une sorte de balancier.

A ces caractères il faut joindre ceux reconnus par M. Otto, et qui sont pris de la considération de l'estomac. Cet organe n'est plus arrondi comme l'estomac des guenons, mais allongé en manière de cornemuse, et remarquable surtout par son extrême étendue. Sa moitié gauche forme une large cavité, tandis que la droite est rétrécie et enroulée sur elle-même à la manière d'un intestin; et ce qui ajoute encore à cette ressemblance, c'est qu'il est pourvu de deux rubans musculaires très prononcés placés l'un sur la grande courbure, l'autre le long de la petite. Ces rubans sont disposés de telle sorte que les parois de l'estomac font latéralement entre eux une sorte de saillie, et forment, comme dans l'intestin colon, une suite non interrompue de loges plus ou moins spacieuses bridées par des fibres musculaires qui vont se perdre transversalement entre les deux longs rubans.

Existe-t-il des abajoues chez les semnopithèques? C'est un point qui est encore douteux. D'après les observations de M. Duvaucel, elles seraient excessivement petites ; d'après celles d'Otto, on n'en apercevrait même aucune trace. D'un autre côté, une espèce fort remarquable, sur laquelle nous reviendrons bientôt, le nasique, en aurait de fort grandes, suivant la description qui en a été donnée par le baron de Wurmb. Au reste, nous ne devons pas accueillir avec une entière confiance toutes les observations qui constatent l'absence des abajoues, parce que ces poches s'aperçoivent très difficilement dans les animaux empaillés, et même dans ceux qui ont été conservés dans la liqueur. Je donne donc ce point comme douteux; et même, si je consultais mon sentiment personnel, je dirais que je crois à l'existence des abajoues.

Ce qu'il y a de certain, c'est qu'il existe des callosités dans toutes les espèces, callosités qui sont aussi apparentes que chez les gibbons et chez tous les singes de l'ancien monde dont il nous reste à parler. Vous les apercevez très distinctement sur l'espèce que je vous présente : cette espèce est le douc ; et je l'ai choisie à

dessein, à cause d'une ancienne erreur commise à son sujet par Buffon et Daubenton, et depuis reproduite dans presque tous les ouvrages de zoologie. Buffon et Daubenton n'avaient qu'un seul douc; et sur cet individu que notre Muséum possède encore et que je mets sous vos yeux, les callosités manquaient, mais manquaient par le fait de la préparation. Les fesses avaient été détruites, et la peau des parties latérales avait été tirée vers la ligne médiane. Depuis quelques années un grand nombre de sujets nous ont été envoyés de l'Inde, et tous portent de fortes callosités : chez tous l'existence de ce caractère est manifeste. Ainsi, dans l'œuvre de Buffon, qui est une œuvre immortelle, le douc est annoncé par erreur comme manquant de callosités; et non seulement cette erreur a été religieusement conservée dans tous les ouvrages modernes, mais même plusieurs auteurs ont établi pour le douc, sur ce prétendu caractère, un petit genre particulier qu'on a nommé lasiopyge ou pygatriche, croyant être sur un fait anomal, sur une exception remarquable, quand on était seulement sur un fait mal observé, sur une erreur.

En général, tous les semnopithèques sont des

animaux doux, calmes, tranquilles, à démarche lente. Cependant, portés sur des membres aussi allongés, ils peuvent exécuter des sauts encore plus puissans et décrire des courbes plus étendues encore que ne le font les guenons : ils se balancent, se roidissent sur leurs pieds, et s'élancent avec une remarquable vélocité.

C'est dans l'Inde, soit dans le continent, soit surtout dans les îles de l'Archipel, que se trouvent les espèces assez nombreuses du genre semnopithèque. Ces animaux y jouissent d'une sorte de vénération, qu'ils doivent sans doute à la douceur de leurs mœurs et à leurs habitudes graves. Les adorateurs de Brama vénèrent particulièrement l'entelle : ils lui permettent de venir dévaster leurs jardins, de venir piller leurs tables déjà servies : c'est un honneur pour eux que la visite, cependant fort incommode, d'une troupe d'entelles.

Je mets sous vos yeux les espèces les plus remarquables du genre. La plus belle de toutes est le DOUC, *semnopithecus nemeus* des auteurs modernes, *simia nemeus* de Linnée.

Le douc semble porter un vêtement élégant ; il a un collier d'un beau pourpre autour du cou, une barbe blanche autour des joues ; le

dessus de la tête et le corps sont gris, la poitrine et le ventre jaunes, les jambes blanches en bas, noires en haut; la queue est blanche, et il y a sur la région des lombes une grande tache de même couleur; les pieds sont noirs. On a supposé à tort qu'il vient des doucs de Madagascar : tous ceux que nous avons reçus viennent de la Cochinchine.

Le SEMNOPITHÈQUE AUX FESSES BLANCHES, *semnopithecus leucoprymnus*, est une espèce encore très peu connue en France : très semblable au douc, par la disposition générale de ses couleurs, elle en diffère principalement par les longs poils noirs qui couvrent tout le dos. Je cite et je vous présente cette espèce, parce que c'est sur elle qu'ont été faites les observations anatomiques de M. Otto. La patrie de ce semnopithèque n'est pas connue, mais on peut affirmer par avance qu'il appartient au continent de l'Inde ou aux îles de l'Archipel Indien.

L'ENTELLE, *semnopithecus entellus*, est une espèce à pelage d'un blanc jaunâtre, avec les quatre mains noires. Il a été décrit par M. Dufresne. Ce singe habite le Bengale.

Le CIMEPAYE, *semnopithecus melalophus*, est une espèce, de Sumatra, connue seulement

depuis quelques années, et fort remarquable par son pélage d'un roux éclatant. Une sorte de huppe, composée de longs poils noirs, et placée sur le sommet de la tête, lui a valu le nom de *melalophus*.

Le SEMNOPITHÈQUE MAURE, *semnopithecus maurus*, long-temps connu sous le nom de guenon maure, se distingue par son pelage entièrement noir chez l'adulte. Les jeunes sont d'une toute autre couleur : vous en voyez deux individus, l'un tout jeune encore, qui est entièrement d'un fauve roussâtre, l'autre un peu plus âgé, qui est varié de fauve et de noir. Cette espèce est indienne comme toutes ses congénères; le nom qui lui a été donné ne doit pas vous induire en erreur à cet égard. Elle se trouve particulièrement à Java.

Enfin, la dernière espèce que je vous présenterai est le NASIQUE, *semnopithecus nasicus*, auquel on donne encore le nom de kahau. Ce singe, dont le pelage fauve-roussâtre ne présente rien de bien digne d'attention, est cependant, et sans aucun doute, le plus remarquable des semnopithèques. Il possède l'un des traits de la physionomie humaine; mais ce trait, il nous le présente porté au dernier degré d'é-

tendue. Quand chez tous les autres singes le nez est tout-à-fait aplati et ne fait qu'une saillie à peine sensible, il a chez le singe nasique une longueur telle que, pour supposer un homme ayant un nez d'une longueur égale, proportion gardée, il faudrait supposer cet homme de dix pieds de hauteur. Ce nez énorme, gigantesque, qui forme le caractère le plus remarquable du singe nasique, cette véritable hypertrophie de l'organe de l'odorat, ne doit pas seulement attirer votre attention comme un simple fait zoologique, comme une modification qui fait entrer ce singe en partage de l'un des traits de la physionomie humaine. On sait quelle est l'influence des organes sensitifs, quelle est l'importance de leurs modifications, et on conçoit facilement combien un tel développement des conques nasales doit chez le nasique ajouter aux moyens de perception. Le front offre également chez ce singe assez de saillie, plus peut-être que chez les autres semnopithèques; et sa tête, assez volumineuse, annonce un développement assez grand des organes encéphaliques. Aussi les Indiens ont-ils en général une haute idée de l'intelligence du singe nasique : ils prétendent que c'est un véritable homme qui s'est retiré

dans les bois, et qui a même sur eux l'avantage d'avoir conservé sa liberté, sans doute, ajoutent-ils, pour n'avoir pas d'impôts à payer.

C'est dans ce sens qu'en ont parlé les ambassadeurs que Tippo-Saïb avait envoyés en France peu avant la révolution. Introduits dans nos galeries d'histoire naturelle, ils ont eu un plaisir extrême à reconnaître un animal de leur pays, et auquel ils prêtaient un sens moral et une intelligence parfaite.

Ces semnopithèques habitent la Cochinchine et l'île de Bornéo. Ils vivent en troupes, principalement sur le bord des rivières; et c'est de là qu'à l'approche du danger, ils s'élancent sur les arbres pour fuir de la même manière que tous les autres semnopithèques, auquel ils ressemblent en général par leurs habitudes. Cependant il ne nous paraît pas encore démontré que le singe nasique soit un véritable semnopithèque, et il est fort possible que lorsque l'espèce sera moins imparfaitement connue, on soit obligé de rétablir le genre *nasalis* dans lequel on l'isolait autrefois, mais qui n'a pas été admis par la plupart des auteurs modernes. Daubenton a publié séparément un Mémoire intéressant sur ce singe.

Cinquième genre. Les COLOBES, *Colobus.*

Près des semnopithèques se place un petit sous-genre dont ils eussent pu, pour ainsi dire nous faire prévoir l'existence. Les pouces des mains antérieures étaient, chez eux, courts, sans usages, presque rudimentaires; dans quelques espèces voisines, ils disparaissent entièrement, ou du moins ils s'atrophient au point de n'être plus du tout apparens en dehors de la peau. Ces espèces, encore très peu connues, et qui ont pour patrie l'Afrique, et non plus l'Inde, ont été désignées génériquement sous le nom de colobes. Elles ont, comme le genre précédent, les formes sveltes et légères, la queue et les membres très longs, des callosités très prononcées; mais l'absence des pouces aux mains antérieures les distingue de tous les singes de l'ancien monde. Leurs abajoues sont assez développées, et leur nez est plat, comme celui de toutes les guenons.

L'espèce la plus anciennement connue est le COLOBE A CAMAIL, *colobus polycomos*, figuré par Buffon sous le nom de guenon à camail, et caractérisé par de longs poils jaunes et noirâtres, descendant de la tête sur les épaules; son corps est noir, et sa queue blanche. La pelleterie de ce

singe est très-estimée : on la connaît sous le nom de pelleterie du roi des singes. Le colobe à camail habite la Guinée, et principalement Sierra-Leone.

Le COLOBE FERRUGINEUX, *colobus ferruginosus*, habite également la Guinée : son pelage est d'un roux ferrugineux, avec le sommet de la tête, les mains et la queue noires.

Sixième genre. Les GUENONS, *Cercopithecus.*

Nous arrivons maintenant au genre fort nombreux en espèces que l'on désigne sous le nom de *cercopithecus*, et qui comprend les guenons proprement dites. Jusqu'à ces derniers temps on plaçait dans ce groupe non seulement les espèces dont nous allons traiter, mais toutes celles dont se compose maintenant le genre semnopithèque.

Les guenons nous représentent le type véritable de l'organisation des singes de l'ancien monde. Au delà, nous voyons les formes qui semblent leur être propres, se modifier, s'abâtardir, et descendre vers celle des animaux des ordres inférieurs : en deçà, nous trouvons au contraire ces espèces à formes ambiguës, ces êtres à attitudes presque humaines dont nous

avons parlé sous le nom de troglodytes, d'orangs, de gibbons. Les guenons tiennent le milieu entre ces deux groupes, par leur organisation comme par leurs habitudes.

Ces singes ont en général la tête assez ronde, mais en même temps le museau assez saillant : léur angle facial est exprimé par 50 degrés environ. Leurs oreilles sont de grandeur moyenne, et assez semblables pour leur forme à celles de l'homme. Leur nez est aplati ; leurs formes sont sveltes et légères, leur queue et leurs membres allongés, mais beaucoup moins que les semnopithèques ; au contraire leurs pouces antérieurs, quoique encore assez courts, sont beaucoup plus longs que chez ceux-ci. Toutes les guenons ont de fortes callosités et des abajoues très prononcées. Leurs dents, en même nombre que chez tous les singes de l'ancien monde, ont des tubercules très saillans, et ne sont pas, comme chez les semnopithèques, usées par la détrition. C'est que les guenons vivent principalement de fruits et de racines, quand les semnopithèques se nourrissent davantage de feuilles. Ces derniers avaient même été considérés par M. Otto comme des singes ruminans, soit à cause de leur genre de nour-

riture, soit à cause de leur estomac très compliqué : c'est là une hypothèse appuyée sur quelques faits, mais qui est loin d'être admise dans la science. Quant aux guenons, il n'y a rien de semblable, leur estomac est de grandeur moyenne et de forme arrondie. D'ailleurs pourvues de larges abajoues, elles se répandent dans les champs voisins de leurs forêts, pillent les fruits des jardins, et reviennent, après avoir rempli leurs magasins d'abondantes provisions, manger paisiblement dans leurs retraites habituelles, c'est-à-dire sur les arbres.

Les guenons sont en effet véritablement établies pour vivre sur les arbres : c'est là que les porte leur instinct, c'est là le domicile que leur assigne leur organisation. Les arbres sont leur lieu d'habitation et leur lieu de refuge. Si quelque danger les menace, si un animal carnassier essaie de les poursuivre dans leur retraite, tout aussitôt elles prennent la fuite; et s'élançant rapidement de cime en cime, elles ont bientôt disparu. Leur allure habituelle est le saut : car la marche à deux pieds ne s'exécuterait chez elles qu'avec la plus grande difficulté, et la marche à quatre ne leur convient pas non plus entièrement : aussi ne l'emploient-elles que pour fran-

chir de très courtes distances, et seulement lorsque rien ne les oblige à se hâter.

Il y a ainsi quelque chose d'ambigu, d'incertain dans les allures des guenons : il en est à peu près de même quant aux idées qui les occupent. Rien ne parvient à les fixer : elles sont vives jusqu'à l'extravagance, d'ailleurs presque toujours gaies. On peut les dompter par la crainte ; quelquefois on réussit à les adoucir par de bons traitemens. Elles témoignent fréquemment de la curiosité ; mais lorsqu'elles semblent livrées à l'examen le plus sérieux, il suffit de la moindre chose pour détourner leur attention, au point de laisser tomber ce qu'elles tenaient dans leurs mains ; c'est un spectacle fort curieux que de les voir ainsi changer à chaque instant de sentimens et d'occupations.

J'ai dit que tous les semnopithèques étaient indiens : toutes les guenons sont au contraire africaines, de même que les colobes.

L'une des espèces les plus anciennement connues, est le CALLITRICHE, *simia sabœa*, souvent désigné sous le nom de singe vert. Son pelage est en effet d'un vert olivâtre en dessus et d'un blanc sale en dessous : son visage est entièrement noir ; la queue est à son extrémité d'un jaune

orangé. Cette espèce, l'une de celles qui ont été le plus fréquemment amenées en Europe, habite la Mauritanie, le Sénégal et les îles du Cap-Vert.

Le VERVET, *cercopithecus pygerythrus*, est une espèce fort voisine de la précédente par les couleurs de son pelage; elle se distingue par la couleur noire de l'extrémité de sa queue et par une tache de roux-de-rouille placée dans le voisinage de l'anus. Cette espèce vit par troupes nombreuses dans les bois de la Cafrerie.

Enfin on connaît encore deux autres espèces voisines du callitriche; le GRIVET, *cercopithecus*, *griseo-viridis*, et le MALBROUCK, *cercopithecus cynosurus*. On a cru long-temps, d'après Buffon, que cette dernière espèce habite le Bengale; mais cette origine doit être considérée comme douteuse.

La MONE, *cercopithecus mona*, est une jolie espèce, à pelage marron, que caractérisent principalement deux taches blanches placées sur les fesses.

Deux autres espèces voisines, le HOCHEUR *cercopithecus nictitans*, et le BLANC-NEZ, *cercopithecus petaurista*, ont un caractère assez remarquable dans leur nez blanc : la première a le pelage d'un noir pointillé de gris verdâtre; la seconde est rousse. Toutes deux habitent la Guinée.

Quelques espèces paraissent déja un peu plus descendues vers les genres suivans; leur museau est plus allongé, leurs canines plus fortes; leur taille est aussi un peu plus considérable. Telle est la GUENON D'ÉHTIOPIE, *cercopithecus æthiops*, que l'on nomme aussi, d'après Buffon, mangabey à collier. Son pelage est généralement d'un brun vineux; mais le sommet de la tête est d'un beau roux, et on remarque à la partie supérieure du col une bande blanche. Les paupières supérieures sont blanches; et ce dernier caractère se retrouve également chez la GUENON ENFUMÉE, *cercopithecus fuliginosus*, ou mangabey sans collier de Buffon. Ces deux espèces nous conduisent vers le genre macaque, dont nous avons maintenant à nous occuper.

Les MACAQUES, *Macacus*.

Les macaques sont assez rapprochés par leurs rapports naturels des guenons; cependant leur tête moins élevée au vertex, leur boîte cérébrale moins volumineuse, leurs formes trapues, leurs membres assez courts, leur museau gros et obtus, leur angle facial descendu à 45 et même 40 degrés, sont des caractères assez importans pour motiver leur séparation. Dans les

guenons, le museau s'amincit à l'extrémité, et la forme du visage se rapproche de celle d'un triangle : or il n'en est pas de même des macaques; leur figure est arrondie, et en même temps beaucoup plus écartée des formes humaines, principalement à cause du bord supérieur de l'orbite, qui est relevé, et forme au-dessus de l'œil une sorte de crête assez saillante.

Ces espèces sont beaucoup plus indociles, et surtout plus lascives que les guenons. On a beaucoup de peine à les apprivoiser; encore les individus mêmes qu'on a le mieux réussi à adoucir, reprennent-ils le plus souvent, lorsqu'ils commencent à vieillir, le naturel de leur espèce, et deviennent-ils tout-à-fait indociles et intraitables. Il est cependant une espèce, le magot, qui diffère à quelques égards par ses mœurs de ses congénères: on vient plus facilement à bout de le dompter, et même de l'habituer à danser sur la corde et à exécuter des tours d'adresse très variés.

Chez tous les singes de l'ancien monde, les femelles sont sujettes à l'écoulement périodique: il a lieu par conséquent chez les macaques. Mais de plus, chez ceux-ci, à l'époque du rut, le sang gonfle outre mesure, non seulement les parties génitales, mais aussi les fesses et même la base de la queue. Ces parties se développent quelque-

fois jusqu'à égaler le volume de la tête, et c'est ce qui a été observé particulièrement sur le rhésus et le maimon. De semblables phénomènes ont également lieu dans le genre suivant.

Quelques espèces de macaque, et ce sont celles qui se rapprochent davantage des guenons, ont la queue longue; d'autres ont la queue courte; enfin il en est deux chez lesquelles le prolongement caudal est réduit à n'être plus qu'un tubercule à peine apparent : tel est le magot, *macacus inuus*, dont quelques auteurs ont fait le type d'un petit sous-genre qui serait caractérisé par l'absence de la queue.

L'espèce qui a donné son nom au genre, le MACAQUE ORDINAIRE, *macacus cynomolgus*, a le pelage d'un brun verdâtre en dessus, blanchâtre en dessous; sa queue est à peu près de même longueur que le corps. La femelle présente sur le sommet de la tête une petite touffe de poils redressés; et sur ce caractère, quelques auteurs avaient établi, sous le nom d'aigrette, une espèce particulière. Quoique le macaque ordinaire ait été fréquemment amené vivant en Europe, on n'est point d'accord sur sa patrie : quelques auteurs prétendent qu'il se trouve en Afrique, d'autres assurent qu'il habite Sumatra.

Le MAIMON ou singe à queue de cochon, *ma-*

cacus nemestrinus, a le pelage d'un fauve verdâtre avec le dessus de la tête noire. Ce qui le distingue plus particulièrement, c'est sa queue excessivement courte, qu'il tient souvent enroulée, à la manière du cochon. L'espèce habite les îles de l'Archipel indien, et particulièrement Sumatra.

Le MAGOT, *macacus inuus*, est caractérisé par son pelage d'un gris jaunâtre, et surtout par sa queue réduite à un simple tubercule. Cette espèce, qui paraît être le fameux pithèque des anciens, le singe dont Galien a donné l'anatomie, doit nous intéresser sous un autre rapport : l'espèce est principalement répandue sur la côte septentrionale d'Afrique ; mais elle se trouve aussi en Europe sur le rocher de Gibraltar. C'est le seul singe, et même le seul quadrumane, qui existe à l'état sauvage en Europe.

Il existe encore dans ce genre plusieurs espèces qui toutes sont indiennes : tel est l'OUANDEROU, *macacus silenus*, espèce fort remarquable par son pelage noir, avec une une longue barbe blanchâtre et une crinière cendrée. C'est un singe qui se rapproche à plusieurs égards du genre cynocéphale, soit par son naturel intraitable, soit par son organisation ; son museau est

plus allongé que celui des autres macaques; ses narines sont portées plus en avant; et vous pouvez remarquer que son pelage présente en même temps un système de coloration tout différent. Le *macacus silenus* est connu dans l'Inde sous les noms de lowando et de nil-bandar, et non sous celui d'ouanderou : ce dernier mot a été composé par Buffon.

Les cynocéphales, *cynocephalus*.

Nous passons présentement à l'examen du dernier genre du groupe des singes de l'ancien monde : ce genre est celui des singes à museau de chien ou cynocéphales. Buffon leur avait donné le nom de babouins.

Ces animaux remarquables entre tous les singes par leur grande taille et leurs formes hideuses, ont le corps gros et trapu, les membres courts, et, ce qui forme un de leurs principaux caractères, la tête extrêmement longue, et la boîte cérébrale peu étendue et déprimée au vertex; leur angle facial n'est plus que de 30 à 35 degrés. Leurs callosités sont très fortes, leurs abajoues très grandes, leur queue ordinairement plus courte que le corps; leurs crêtes surcilières très développées. Dans ce genre comme dans le

précédent, les pouces des extrémités antérieures sont longs et bien opposables aux autres doigts. Enfin (et c'est là le trait distinctif des cynocéphales), leur nez est prolongé jusqu'au delà des lèvres, et c'est tout-à-fait à son extrémité que s'ouvrent les narines.

Par tous ces caractères, les cynocéphales se trouvent descendus plus que tous les autres singes de l'ancien monde, vers les formes des ordres inférieurs : et comme les habitudes des êtres dérivent nécessairement de leur organisation, comme les fonctions d'un appareil sont toujours déterminées par sa composition organique, autant les cynocéphales sont descendus vers les mammifères inférieurs par leurs formes, autant ils s'en rapprochent par leurs habitudes et leurs allures. Chez eux la station verticale est plus difficile encore que chez les macaques et les guenons, et la marche quadrupède devient le mode habituel de progression.

Les cynocéphales, malgré leurs formes trapues, se tiennent facilement sur les arbres, et déploient dans leurs sauts la plus grande agilité. Cependant les forêts ne sont pas leur séjour de prédilection; ils préfèrent en général les montagnes ou les coteaux parsemés de rochers et de

buissons. C'est de là qu'ils se répandent dans les champs cultivés et les jardins pour se procurer les fruits dont ils font leur nourriture. C'est ordinairement pendant la nuit qu'ils s'approchent des lieux habités, pour faire leur pillage : et il paraît certain que ces animaux, avertis par l'expérience du danger auquel ils s'exposent, cherchent à le prévenir en plaçant des sentinelles sur les hauteurs. Quelques voyageurs assurent même que si la troupe est surprise, les sentinelles paient de leur vie leur inattention.

Il est quelques singes (en Amérique) qui se jettent sur une proie vivante et que la vue du sang enflamme : cela n'arrive point aux cynocéphales qui vivent exclusivement de fruits et de racines. Où donc ces animaux prennent-ils les motifs de leurs habitudes, de leurs mœurs aussi horribles que leurs physionomies? évidemment dans l'exaltation de leur système musculaire, dans un emploi désordonné de facultés dont aucun sentiment bienveillant ne tempère l'ardeur. C'est principalement, quand à ces dispositions générales s'ajoutent chez les mâles les désirs pour l'autre sexe, que les habitudes des cynocéphales les emportent jusqu'aux excès les

plus honteux. Leurs gestes, leurs regards et leurs cris annocent l'impudence la plus brutale et les désirs les plus lubriques. C'est l'image du vice dans toute sa laideur. La vue des femmes excite leurs fureurs : ils témoignent aux plus jeunes une prédilection marquée; et vivement excités à leur vue, emportés jusqu'à la frénésie, il leur arrive dans nos ménageries d'ébranler les barreaux de leurs loges, de les secouer avec force, d'entrer dans des fureurs jalouses et d'en accompagner la manifestation de gestes et de cris affreux.

Ordinairement intraitables, incorrigibles, des femmes les ont adoucis, et les ont amenés à plus que de l'obéissance, à des manières douces et affectueuses.

Les voyageurs parlent du danger que courent les femmes qui vivent dans leur voisinage. On a souvent parlé de négresses enlevées par des cynocéphales, et l'on assure que quelques unes ont même vécu parmi eux pendant plusieurs années. Ces animaux les enferment dans des cavernes, et les nourrissent avec beaucoup de soin.

L'une des espèces les plus remarquables du genre est le CYNOCÉPHALE CHEVELU, *cynocephalus*

comatus, que quelques auteurs modernes ont désigné sous le nom de *chacma* : c'est le *simia porcaria* de Boddaert et de Schreber. Son pelage est généralement d'un noir verdâtre; sa face est d'un noir tirant sur le violet. Une longue crinière couvre son col, et un flocon de grands poils termine sa queue, qui est elle-même assez longue et que l'animal porte habituellement recourbée de haut en bas. Ce singe, le plus grand de tous les cynocéphales, habite le cap de Bonne-Espérance. Je vous présente plusieurs individus de différens âges que nous devons à M. Delalande : vous pouvez remarquer l'énorme allongement que le museau prend chez l'adulte; vous pouvez voir combien la longueur du museau est plus considérable que celle de la boîte cérébrale. C'est le contraire chez ce très jeune sujet : nous trouvons chez lui une boîte cérébrale volumineuse, un museau assez court, et des formes qui nous rappellent celles des guenons. Par conséquent nous trouvons encore dans ce fait un exemple remarquable de ces immenses changemens, de ces métamorphoses qu'amènent chez les singes les développemens de l'âge, et qui nous ont déjà frappés dans le genre orang.

Le TARTARIN ou HAMADRYAS, *cynocephalus ha-*

madryas, est une espèce un peu moins grande, qui paraît exister non seulement en Afrique, mais aussi en Arabie. Son pelage est d'un gris verdâtre, plus pâle sur les parties postérieures du corps que sur les antérieures; la face, les oreilles et les mains sont couleur de tan, et les fesses sont rouges. La queue, assez longue, est terminée par une mêche de long poils, et il existe également sur la tête de très longs poils qui représentent une chevelure. L'individu que je mets sous vos yeux a vécu en domesticité, et il a appartenu à des gens qui le faisaient voir en public. Il aimait beaucoup la femme qui en avait soin, lui obéissait, et se laissait raser par elle les poils des joues; ce qu'elle faisait afin de faire valoir l'extrême longueur du museau et les formes singulières de toute la tête.

Une autre espèce, voisine des précédentes, est le PAPION de Buffon, *cynocephalus sphynx*: c'est le *simia sphynx* de Linnée. Ce cynocéphale, qui habite le cap de Bonne-Espérance et la Guinée, se distingue facilement par son pelage roussâtre, composé de poils annelés. C'est l'une des espèces qui ont été le plus fréquemment amenées vivantes en Europe.

Le BABOUIN, *simia cynocephalus* de Linnée,

habite l'Afrique septentrionale, et se distingue par sa face couleur de chair et son pelage assez uniformément verdâtre. C'est l'espèce que les anciens désignaient sous le nom de singe à tête de chien (*cynocephalus*). On le trouve assez fréquemment représenté sur les monumens égyptiens, et on sait qu'il possédait un temple dans l'une des trois Hermopolis.

Les espèces dont nous venons de parler ont toutes la queue assez longue, et elles se ressemblent par leurs formes et la disposition de leurs couleurs. Il nous reste à parler de deux autres, le MANDRILL et le DRILL, très remarquables par la brièveté de leur queue, et surtout par l'extrême développement du tissu érectile de leurs fesses et de leurs joues. Ce développement est tel, que chez le mandrill vous voyez les pommettes énormement gonflées dans le voisinage des joues, et que la face et les fesses sont, principalement dans le temps du rut, colorées de rouge, de bleu et de vert, et présentent les nuances les plus vives. Le drill, ainsi nommé par M. Frédéric Cuvier, est généralement semblable au mandrill, et il a comme lui, quoique avec une nuance un peu différente, le pelage d'un brun verdâtre; mais sa face entièrement

noire et sa taille un peu moindre le distinguent très nettement.

Le drill et le mandrill habitent la Guinée : le premier, long-temps confondu avec le mandrill, n'est connu que depuis quelques années, et porte le nom de *cynocephalus leucophœus*. Le mandrill est au contraire connu depuis très long-temps; Buffon en a donné la description et la figure dans son quatorzième volume. Linnée l'a aussi mentionné, mais avec une erreur : les changemens considérables que les développemens de l'âge produisent dans les formes de l'espèce, lui avaient fait considérer le jeune comme une espèce particulière. Le mandrill est donc décrit deux fois dans le *Systema naturæ*, savoir : sous le nom de *simia mormon*, et sous celui de *simia maimon*. Nous savons aujourd'hui de la manière la plus certaine que le *simia maimon* n'est que le jeune du *simia mormon*; car la ménagerie ayant possédé pendant plusieurs années le mandrill dans ses différens âges, nous avons pu le suivre dans tous ses développemens, et pour ainsi dire dans toutes ses métamorphoses.

Nous terminons ici l'histoire des singes de l'ancien monde. Nous avons vu chez les cyno-

céphales les formes humaines altérées dans un si haut degré qu'une modification de plus les effacerait presque entièrement : il semble qu'après eux il ne puisse plus exister d'autres singes établis sur le même type. Aussi en commençant dans notre prochaine séance l'histoire des singes du nouveau monde, retrouverons-nous des êtres à quelques égards plus rapprochés de l'homme. Nous remonterons ainsi un peu dans l'échelle des êtres, mais pour suivre ensuite une nouvelle série de dégradations ; série qui nous conduira beaucoup plus rapidement vers les animaux inférieurs, et dont les derniers chaînons uniront encore avec eux d'une manière plus intime la grande famille des singes.

PARIS. — DE L'IMPRIMERIE DE RIGNOUX,
RUE DES FRANCS-BOURGEOIS-S.-MICHEL, N° 8.

COURS

DE L'HISTOIRE NATURELLE

DES

MAMMIFÈRES,

PAR M. GEOFFROY SAINT-HILAIRE,

L'UN DES PROFESSEURS ET ADMINISTRATEURS
DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE,
PROFESSEUR DE ZOOLOGIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE
DE LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'ACADÉMIE DE PARIS,
ET MEMBRE DE L'INSTITUT (Académie royale des Sciences).

Ces leçons données dans le Muséum d'histoire naturelle, au Jardin du Roi, sont recueillies par les procédés de la sténographie : les premières épreuves, avant d'être livrées à l'impression, sont revues par le Professeur ou par M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, aide-naturaliste de zoologie au Muséum d'histoire naturelle, et membre de la Société d'Histoire naturelle.

9[e] LEÇON. — 30 MAI 1828.

COURS
DE L'HISTOIRE NATURELLE
DES
MAMMIFÈRES.

Organisation générale des singes de l'Amérique. — Caractères et mœurs des genres à queue prenante; les Atèles, les Hurleurs, les Lagothriches et les Sajous. (*Sapajous*, selon Buffon.)

MESSIEURS,

L'Amérique a ses singes en propre : une organisation particulière les distingue; la cloison de leurs narines est large, et chaque ouverture nasale est de côté; de là le nom de *platyrrhinins* pour tous les singes américains.

C'est une autre nature d'êtres ambigus entre l'homme et les carnassiers, un autre *type singe* qui remplit les forêts du monde découvert par Colomb. Leurs gros intestins sont moins boursouflés, et leur cœcum est plus long et plus grêle. C'est, dis-je, un autre type; car si ces singes vivent également sur les arbres, ce n'est plus en recourant à la même industrie que leurs congénères de l'ancien monde, à l'aide et par les ressources de callosités et d'abajoues qui leur manquent: mais les uns, parce qu'ils ont de doubles moyens de saisir les branches, la queue et les mains; et les autres, parce qu'ils grimpent le long des tiges; ce qu'ils font habilement au moyen de leurs ongles longs, courbes et acérés à la pointe. Les premiers ont un autre système dentaire, une dent molaire de plus de chaque côté et à chaque mâchoire, trente-six dents en totalité; et les autres, qui n'ont que cinq molaires, (ce que nous avions observé jusqu'ici,) sont à peine des quadrumanes, n'ayant plus l'élément caractéristique de cet ordre, le pouce, qu'en rudiment.

C'est vraiment un autre type, comme si les singes d'Amérique provenaient d'une autre époque de création, et comme si les espèces

des deux types se fussent multipliées en retenant dans leurs modifications les traits fondamentaux de chaque système primitif.

Sous le rapport de la conformation de la tête, il n'y a point en Amérique de singes ni aussi voisins, ni aussi éloignés de l'homme. Aucun n'a la tête aussi haute, et aussi large et saillante au front que l'orang-outang : mais aucun ne l'a non plus aussi allongée, au point que la face soit de beaucoup plus longue que la boîte cérébrale ; tels que les cynocéphales. Tous, au contraire, ont la tête ronde, le museau court et l'angle facial de 55 à 60 degrés ; aussi cet angle cesse-t-il d'être un caractère utile à la distinction des sous-genres. Ceci ne s'applique point aux hurleurs ; mais l'exception qui les concerne a ses motifs, que nous ferons connaître en leur lieu. La tête sphéroïdale des singes américains contient, à proportion, autant de cerveau que les singes les plus favorisés à cet égard parmi ceux de l'ancien monde, et même chez quelques uns, beaucoup plus. Enfin la distinction d'un type à part se montre presque dans le mode de variation de toutes ces têtes, dont les différences semblent dériver les unes des autres.

De même que nous avons considéré une des guenons comme l'idéal de l'être singe pour la tribu des quadrumanes catarrhinins, de même aussi nous trouvons un type correspondant pour la tribu des platyrrhinins dans le sous-genre sajou. Cette conformation du singe américain est également susceptible d'être aussi en quelques points modifiée; mais ce qui semble un effet nécessaire de ce point de départ, chaque modification y puisera des conditions autres que celles qui distinguent les sous-genres des singes de l'ancien monde; et nous devrons sans doute notre attention à un tel résultat; car c'est tout au plus si d'autres variations étaient ou devaient nous sembler encore possibles; toutes les combinaisons supposables ne paraissaient-elles pas épuisées?

Mais il n'en était point ainsi. Autour des sajous sont d'autres conformations, parce qu'il est en effet plusieurs parties organiques jusque là restées dans le *medium* des développemens, qui, sans quitter le caractère *singe* et sans manquer aux rapports harmoniques qu'elles doivent conserver avec les organes du voisinage, pouvaient être portées à l'état d'hypertrophie; le crâne, l'appareil hyoïdien, les

extrémités, les ongles et la queue, sont ces parties encore susceptibles d'être plus ou moins profondément transformées. Effectivement, comme affinités naturelles, il y a deux genres bien distincts de singes américains : 1° Ceux qui restent plus ou moins assujétis aux formes caractéristiques des quadrumanes, mais qui prennent une dent molaire de plus à chaque côté et à chaque mâchoire ; ils vivent pour la plupart sur les arbres, en y employant l'action préhensile des mains : leurs ongles sont courts. 2° Les singes américains qui ne font plus ressource de leurs quatre mains, mais qui restent singes à tous autres égards : ils n'ont que 5 dents molaires au lieu de 6, et s'ils habitent encore sur les arbres, c'est en grimpant le long de leurs tiges par l'emploi d'ongles transformés en de véritables griffes.

Ceux-ci forment une seule famille sous le nom d'*arctopithèques*. Les autres se partagent en deux sections ; car, ou ils ajoutent aux usages de leurs mains préhensiles l'action de leur queue prenante ; tels sont les *hélopithèques* ; ou bien, faute d'aider au premier effet par un effet complétif, et d'offrir le recours de la queue, reprenant pour soi le service quand il est aban-

donné par les extrémités qui seraient trop fatiguées, ils ne peuvent vivre sur le haut des arbres : tels sont les *géopithèques*, ou singes de terre.

Les hélopithèques ont la colonne épinière et les muscles qui la recouvrent portés au maximum de leur développement. Rien n'est changé en eux, quant à ce qui est dans les autres singes à queue, rien, si ce n'est que ces parties organiques ont gagné en volume et en puissance. Cependant cette augmentation de force dans la tige épinière se propage de proche en proche, et s'étend à l'appareil coccygien. Ce n'est qu'une nuance; mais ce degré en plus fait que la queue qui ailleurs n'est qu'un appendice très inutile, prend tout-à-coup l'essor d'un véritable et tout puissant organe. Ce qu'avaient de moyens les autres singes, les hélopithèques l'ont pareillement; mais ils sont de plus pourvus d'un instrument, capable d'actions pour son compte et de bons offices à l'égard de quelques autres organes qu'il soulagera d'un excès d'activité. Comme les singes doivent leur queue prenante au renforcement de tous les muscles de l'épine, ils sont généralement plus forts que leurs congénères de même taille, qui ne sont point ainsi

favorisés ; et, ce que produit toujours l'excès de la force, ils en abusent : car sans qu'ils en aient sujet, ou du moins sans que cela leur soit profitable, ils maltraitent leurs bien faibles compétiteurs.

Les géopithèques, exposés à de tels caprices n'attendent point le renouvellement de ces actes de tyrannie pour s'y soustraire ; ils évitent la rencontre des singes à queue prenante, en se tenant à terre ; ils recherchent des lieux où ils puissent trouver quelque sécurité, des broussailles ou des cavernes d'une retraite possible pour eux, et inaccessible à leurs ennemis. Pourquoi d'ailleurs tiendraient-ils à vivre sur les arbres ? Ils n'auraient à y employer que leurs mains, insuffisantes à saisir constamment les branches, parce que la fatigue musculaire les en détournerait. Les géopithèques sont donc nécessairement des singes vivant à terre.

Mais d'après ce que nous avons jusqu'ici exposé, il semble qu'il y ait contradiction entre l'organisation ambiguë du singe et sa non existence sur les arbres. Les géopithèques marcheront-ils toujours à l'aide des quatre extrémités ? Serions-nous arrivés avec eux et par eux à la plus fâcheuse modification du type, à des singes

réellement misérables? Mais peut-être n'en est-il point ainsi. Il est tant et de si différens reliefs à la surface du globe, tant de sortes de localités à habiter! Le plus faible abri sous l'éveil du besoin et de l'industrie peut devenir un lieu assuré de réfuge.

Les singes à queue prenante, bien établis sur les arbres, ne prétendront point à une retraite souterraine qu'un sentiment d'infériorité et une situation presque de détresse auront fait préférer et adopter. Cependant dans ces mêmes lieux les géopithèques sont aussi exposés à des ennemis plus dangereux, qui sont divers animaux carnassiers. Forcés de fuir, ils n'ont souvent de refuge contre ceux-ci que les arbres, et de ressources dans ces momens de danger que l'instinct et les aptitudes du singe; alors ils mettent à profit la capacité de saisir qu'ils tiennent du fait de leurs quatre mains. Les géopithèques sont donc renvoyés d'un ennemi sur un autre. Cependant, pour qu'ils puissent se maintenir au milieu de tant de traverses et de dangers, il faut qu'ils soient plus attentifs, plus habiles dans la défense que l'ennemi dans son attaque, et généralement plus intelligens que le commun des singes. Or c'est ce qui est et ce qui

résulte incontestablement du fait que ces singes sont assez multipliés; mais de plus, c'est encore ce qui me paraît non moins bien établi par la grandeur de leur crâne et le volume de leur cerveau. Ce que j'ai dit de quelques singes américains qui ont un cerveau plus ample que le plus grand cerveau d'aucun singe de l'ancien monde, s'applique aux géopithèques, du moins à quelques espèces de cette tribu.

PREMIÈRE FAMILLE. LES HÉLOPITHÈQUES.

Nous ne nous occuperons aujourd'hui que des *hélopithèques*, ou des singes qui enroulent l'extrémité de leur queue, soit sur elle-même, soit sur les objets qu'ils veulent saisir.

Au premier aspect, ce caractère ne montre point une valeur assez grande pour mériter de devenir l'annotation distinctive de toute une famille. Cependant les deux considérations suivantes ne le recommanderaient-elles pas suffisamment? 1° Son emploi en fait connaître la généralité : je n'aurai à citer aucune exception. 2° C'est une expression qui rappelle heureusement le degré de modification de toute l'échine. En effet, une force plus considérable est départie chez ces singes à toutes les dépendances

du système vertébral, soit les os, soit les muscles. Les vertèbres sont distribuées numériquement comme il suit : cervicales 7, dorsales 14, lombaires 5, sacrées (toujours soudées) 3, et coccygiennes 30; 30 chez les hélopithèques à queue plus fortement musclée, plus préhensile, et en partie nue et calleuse (les *hurleurs*, *atèles* et *lagothriches*), et 25 chez les hélopithèques à queue moins puissante et couverte entièrement de poils (les *sajous*).

Les plus remarquables comme frappés d'une modification profonde, comme offrant une circonstance exceptionnelle dont on exprime l'intensité sous le nom incorrect d'anomalie, sont les *hurleurs*.

Premier genre. Les Hurleurs, *stentor*.

La queue des hurleurs est portée au plus haut degré de force; son tiers terminal est nu et calleux en dessous. Elle s'emploie à prendre, et y réussit en s'enroulant autour de l'objet à saisir et sur elle-même. Les membres sont d'une longueur moyenne, un peu plus longs en arrière. Le pouce des pieds postérieurs est large, long et très élevé, celui des mains antérieures plus grêle et moins opposable.

Mais ce qui forme le grand caractère distinctif des hurleurs, c'est leur tête pyramidale, à sinciput très élevé, à visage oblique, à oreilles très hautes et au menton saillant et barbu; le col est adapté à sa partie postérieure. Ce sont des proportions qui rappellent la tête à sinciput élevé des orangs adultes, et qu'il est très utile d'étudier dans les hurleurs, pour en tirer la conclusion que le front avancé des jeunes orangs offre avec celui d'un jeune enfant des rapports fortuits, et qui ne se rattachent nullement à la même cause; car ce qui constitue la saillie du front de l'enfant est la vaste étendue des hémisphères cérébraux, qui se prolongent tout autant en arrière qu'en devant, et qui forment aussi bien une partie largement convexe à la région occipitale qu'à la région frontale. Au contraire, dans les deux genres de singes à vertex élevé, les orangs et les hurleurs, la convexité des parties frontales et sincipitales tient non plus à l'excès de volume des hémisphères cérébraux, mais à un refoulement de ces hémisphères par le cervelet plus haut placé. Celui-ci, qui est oblique eu égard au plan du palais, à la ligne des arcades dentaires et à la base de

la tête, entraîne le rocher, le remonte au dessus des orbites et reporte en arrière et très haut le trou occipital, et avec celui-ci l'attache de la tête à la tige cervicale.

Cependant les os maxillaires inférieurs sont développés hors de toute proportion : ils s'étendent et sont arrondis à leur bord externe; mais comme d'ailleurs leurs branches montantes n'en sont pas moins tenues de se rendre sur le rocher et d'y atteindre leur fossette articulaire, elles sont alors d'une grandeur excessive. Pourquoi cet excès de développement en ce lieu? Il me semble que la raison en est placée sous l'œil, plutôt, je l'avoue, qu'elle n'est saisissable par l'esprit. Ces branches maxillaires si larges et si hautes sont des murailles qui flanquent et placent sous un utile abri une vaste caverne osseuse. Voilà le sujet intervenant qui a dominé toute cette organisation; et l'on dirait encore que c'est pour lui accorder également un espace convenable que les parties de l'arrière-gorge sont reportées plus haut, que la base du crâne est déplacée et remontée eu égard aux parties de la face. Tout de proche en proche semble avoir cédé devant une ordonnée toute-puis-

sante; particularité non moins singulière par la nouveauté de son intervention en ce lieu que par le succès accordé à son exigence.

Expliquer ce fait, je n'en ai garde : mais cela est ainsi; je le vois des yeux du corps, et je vous appelle à le voir comme je le vois moi-même.

Quelle est cette caverne osseuse que je vous montre dans ce crâne, où elle est en place, y étant restée fixée par ses ligamens? Cette caverne provient d'un sur-développement de l'hyoïde, ou plutôt c'est tout l'hyoïde devenu cette même caverne, tout l'hyoïde qui s'est ainsi transformé.

L'hyoïde à l'état normal est un appareil formé de neuf osselets [1], savoir: du corps de l'os (*basihyal*), d'une branche à droite et d'une autre à gauche formées chacune de trois os (*apohyal*, *cératohyal et stylhyal*), et d'une autre paire d'os en avant (*glossohyal*). Par les branches formées de trois osselets, l'hyoïde est fixé aux rochers en arrière de l'articulation de la mâchoire inférieure, et par les glossohyaux

[1] Voir, pour ces pièces, leur enchaînement, leurs usages respectifs et leur nomenclature, le 3e Mémoire du tome 1er de la *Philosophie anatomique*.

réunis au corps central, il devient un fer à cheval interposé entre deux appareils, la langue en avant, et l'une des pièces du larynx en arrière.

Or voici ce qu'avec ces matériaux et la nécessité de ne leur faire subir qu'une modification restreinte, il est arrivé aux hurleurs en ce qui concerne leur hyoïde. Le corps de l'hyoïde s'est accru, en se confondant et en se soudant sur tous ses bords avec les branches thyroïdiennes (*glossohyaux*).

Pour que vous en soyez convaincu, je vous montre un degré intermédiaire dans cet hyoïde d'un atèle. Ici le développement extraordinaire que fait connaître l'appareil des hurleurs s'est arrêté et n'a produit qu'un commencement de caverne. Vous voyez cette pièce sous la forme d'un sabot de cheval renversé : le bord convexe est en devant, la partie concave en arrière : la langue trouve une surface plane pour s'établir ; c'est à la partie supérieure de l'os ; les flancs et parties inférieures sont occupées par le thyroïde.

Cependant les branches styloïdiennes existent entières chez les atèles ; entières numériquement parlant : mais comme elles sont gênées par la

forme imposée à toutes les parties du larynx, elles ne composent plus comme à l'ordinaire une chaîne d'osselets : ceux-ci sont ramenés et repliés, chevauchant les uns sur les autres : et ce qui montre que cet arrangement tient à une cause d'empêchement, c'est que la branche de droite eu égard à celle de gauche diffère, en ce qui concerne ses trois os, soit de situation respective, soit de longueur.

Quand on a bien compris l'ordre de modifications survenu à l'hyoïde des atèles, on peut reprendre la considération de cet appareil chez les hurleurs. La caverne en ceux-ci est considérablement plus profonde : l'os a acquis une dimension extraordinaire. La langue, comme dans l'exemple précédent, repose en très grande partie sur la surface supérieure, à cet effet aplatie. La convexité de la pièce est inférieure; c'est cette portion qui excède hors des maxillaires et qui procure aux hurleurs leur menton saillant et pyriforme.

Cependant il ne reste des branches styloïdiennes qu'un filet osseux, qui s'emploie à attacher l'appareil hyoïdien aux côtés de la tête, sur les rochers. Lequel des trois os de chaque branche conserve cette connexion, et remplit cet office ?

c'est le stythyal. Notre principe des connexions nous fait donc reconnaître cette pièce que tant de métamorphoses auraient pu nous dissimuler : mais, d'un autre côté, l'absence des deux autres osselets, le cératohyal et l'apohyal, nous explique d'où provient l'excessif volume de l'os caverneux : ce sont les molécules osseuses qui eussent été employées à les produire, qui, par un effet de dérivation, ont profité à la pièce centrale; celle-ci s'est donc enrichie de toutes les molécules qui eussent été départies aux branches styloïdiennes. Ainsi de l'atrophie de quelques os styloïdiens et de l'hypertrophie de l'os central ou du corps de l'appareil, il est résulté une pièce unique et creuse, un tambour osseux, une caisse à parois très minces et très élastiques[1], de forme irrégulière, très bombée en dessous, aplatie en dessus et présentant en arrière une grande ouverture. Camper, Vicq-d'Azir et M. Cuvier ont, chacun diversement, donné une explication de la résonnance de l'air dans cette poche osseuse. Quoi qu'il en soit, l'effrayant volume de la voix des hurleurs tient à la singulière modification de leur appareil hyoïdien.

Je ne puis m'empêcher de rappeler à vos souvenirs qu'une modification du même genre des

organes de la voix caractérise, suivant Camper et Wurmb, les deux orangs; les poches sont laryngiennes, membraneuses, il est vrai, et non osseuses. Or ne serait-ce point aussi à l'extension de cet appareil que serait due une modification analogue de toutes les parties de la tête?

Marc-Grave a fait aux hurleurs la réputation d'orateurs. Ils crient le matin et le soir, et de plus, aux approches de l'orage, de façon à fatiguer très loin à la ronde. Leur cri est un hurlement triste, lugubre, rauque et insupportable : il s'entend à une demi-lieue : on l'a comparé au craquement d'une quantité de charrettes montées sur des essieux de bois.

Si l'on s'en approche, les hurleurs deviennent silencieux. Poursuivis, ils se vident : les mères qui portent leurs petits sur le dos s'en débarrassent pour n'avoir plus à s'occuper que d'elles seules; et à ce moment je n'oublierai pas de vous faire remarquer le peu d'étendue de la partie occipitale à la région sur laquelle s'appuie l'extrémité postérieure des hémisphères cérébraux. En ce qui concerne cette portion du cerveau, ce sont des faits d'organisation et des considérations d'habitudes exactement inverses

des observations que nous vous avons fait connaître au sujet des gibbons siamangs.

Les hurleurs vivent en troupe dans des forêts humides; il en est quelquefois jusqu'à quarante sur un seul arbre, et jusqu'à deux mille dans l'étendue d'une lieue carrée : un mâle adulte conduit la troupe; ils mangent moins de fruits que de feuilles : ils paraissent sobres et sont toutefois d'une complexion délicate. Doit-on attribuer à la délicatesse de leur complexion cette circonstance qu'on n'en voit point en Europe? ou bien cela tient-il à ce que déja tristes dans l'état sauvage ils le deviennent davantage en domesticité, et n'y vivent point long-temps? Inquiets, ils se cachent derrière le tronc ou les grosses branches des arbres : ils se plaisent sur la cime des plus hauts, et généralement dans les lieux les plus élevés. Blessés à mort, ils restent dans une position qui leur est familière, s'ils y ont été surpris : suspendus et entortillés par la queue, celle-ci ne se déroule point, ou plutôt elle devient de plus en plus préhensile. Viennent-ils à changer de station, le mouvement s'exécute en ordre, posément, par des sauts modérés : l'œil de tous est attaché sur le chef pour en suivre fidèlement les allures.

Il a dans ce genre plusieurs espèces, et ce fait a pour garant les observations de M. de Humboldt, qui en a fait connaître de nouvelles. D'autres voyageurs prétendent que les couleurs sont transformables du rouge ou de jaune au noir. Nous avons sous les yeux des crânes et des cavernes hyoïdiennes de forme assez différente, pour que l'on puisse conclure à une réelle distinction d'espèces dans ce genre.

Voici les principales espèces que nous possédons.

L'ALOUATE. *Stentor seniculus.*

Marron; face nue et noire. Buffon a décrit et ainsi nommé ce singe. L'alouate de la Guiane est d'un roux moins vif que cette autre variété qu'on trouve au Brésil.

L'OURSON. *Stentor ursinus.*

Roux doré; face en partie velue. M. de Humboldt a fait connaître cette espèce qu'il a vue sur les bords de l'Orénoque.

L'ARABATE. *Stentor stramineus.*

Jaune de paille; les poils bruns à l'origine. Ce singe est cité dans Gumilla.

LE GUARIBA. *Stentor fuscus.*

Brun-marron; le dos et la tête passant au marron. Buffon a parlé sur le témoignage de Marc-

Grave, de ce singe qu'on a aussi appelé Ouarine et Belzébuth.

Caraya. *Stentor niger.*

Noir foncé dans le mâle; dos noir : mais les flancs et le dessous fauves dans les femelles et les jeunes mâles. D'Azzara a vu ce singe au Paraguay.

Deuxième genre. LES ATÈLES. *Ateles.*

Les atèles forment une famille si naturelle que les premiers zoologistes ne crurent point à la pluralité de ses élémens, et qu'ils l'avaient réduite à une seule espèce; Buffon au *coaita*, et Linnée au *simia paniscus.*

Le nom d'*atèles* ou d'êtres imparfaits fut donné à ces singes de ce qu'ils ont leurs mains ou pieds antérieurs sans pouce, et que de cette manière ils sont privés du trait caractéristique de la famille des quadrumanes. Ce n'est point que le pouce manque entièrement; mais premièrement, il est très court et complétement renfermé dans les tégumens communs; et secondement, il lui manque une phalange, l'onguéale : de plus enfin, ses autres osselets, qui composent néanmoins un doigt sous-cutané,

n'obtiennent pas ensemble et bout à bout la longueur de l'os métacarpien du doigt indicateur.

A cette occasion, nous reviendrons sur les deux propositions générales suivantes : 1° Ce n'est jamais par l'absence de tout un organe qu'une espèce est frappée d'anomalie; elle n'échappe souvent qu'en apparence ou du moins qu'au plus petit titre possible à ses conditions de famille. 2° Comme d'après la théorie des analogues il paraissait nécessaire qu'il en fût autrement, le pourquoi de cette dérogation à la règle peut être recherché. En effet, ce n'est point s'exposer au blâme d'une fâcheuse présomption que d'admettre *à priori* qu'une ordonnée ou action intervenant à l'extraordinaire a dominé l'ordre de ces développemens. Telle sera dans ce cas-ci notre explication : l'excessive longueur de la main est devenue un événement de préjudice pour l'une de ses parties, d'atrophie ou du moins une cause de réduction pour le doigt sous-cutané.

C'est la structure organique des hurleurs qui est reproduite dans les atèles, mais sous d'autres proportions, lesquelles deviennent les conditions de famille de ce petit genre. La queue, les

membres, et principalement les extrémités antérieures, sont agrandis à l'excès : la tête en a éprouvé une sorte de contre-coup; déduction qui sort de notre loi de balancement dans le volume des organes. Il suffit qu'un sur-développement se fasse sentir aux membres et à la queue, pour que cet événement ait sa réaction en raison inverse sur l'appareil hyoïdien. Les atèles, sortis du même type que les hurleurs, ont encore l'hyoïde caverneux, mais beaucoup moins : nous l'avons fait connaître plus haut. Autre conséquence : la boîte cérébrale qui n'est plus commandée au dessous d'elle par un aussi grand renflement de l'hyoïde, se trouve redescendue à sa place naturelle eu égard à la face ; elle a plus d'épaisseur : elle passe enfin aux formes de la tête des troglodytes. Les trous auditifs sont encore un peu hauts, et les branches montantes des maxillaires inférieurs laissent aussi apercevoir une certaine étendue superficielle. Enfin il y a méplat à l'arrière-crâne, bien moins que chez les hurleurs; par conséquent aussi le trou occipital est un peu plus rentré et ramené par dessous.

Les disproportions des parties chez les atèles, leurs membres effilés, l'excessive longueur de leur queue, les ont fait appeler par les voyageurs

singes-araignées. Leur main, dépourvue du pouce, paraît sans paume et termine d'une manière désagréable un bras déja trop maigre; et ce qui ajoute à cette mauvaise grace est la gêne où les jette pendant le repos la nécessité de pourvoir au placement de leur longue queue, qu'ils traînent après eux, et que son volume rend en effet très exigeante. Car ou ils semblent l'oublier, l'ayant à leur suite, ordinairement recoquillée vers l'extrémité; ou bien ils en placent la portion préhensile à l'entour de quelques branches; ou enfin ils la ramènent en manière de ceinture autour de leur corps.

Mais les atèles sont-ils en volonté d'agir, leur queue est presque leur unique instrument de préhension; c'est le plus puissant, celui par conséquent dont ils préfèrent l'emploi. Ses trente vertèbres, enrichies de fortes et larges aspérités, offrent aux muscles des points d'attache multipliés et solides; son quart terminal est nu et calleux en dessous. Cette portion s'enroule et s'emploie spécialement à saisir : c'est une main à l'extrémité d'un long levier, d'une adresse parfaite, d'une puissance éprouvée. Enlacée en spirale autour d'une branche, elle suffit pour contrebalancer l'action de la pesanteur, quand l'animal s'est

confié à sa force de préhension, et qu'il demeure suspendu aux arbres, sans autre soutien que la queue. Le bassin est d'une longueur considérable : il n'applique que sa partie antérieure à son union avec les vertèbres sacrées. Les cinq premières vertèbres suivantes, qui longent et qui surmontent le surplus du bassin, ont une forme particulière : elles sont ramassées, très robustes et hérissées de nombreuses et puissantes apophyses.

Les femelles ne se distinguent point facilement à l'extérieur des mâles; leur clitoris est pendant et presqu'aussi long que le pénis de l'autre sexe; cependant le clitoris reste fidèle à sa conformation habituelle, sous le point de vue que le méat urinaire s'ouvre vers son origine.

Les atèles sont couverts de longs poils secs et raides; ceux de la tête rayonnent d'un point central, et sont ordinairement disposés en une sorte de chevelure rabattue par-devant.

Les atèles vivent en troupes sur les arbres : s'ils craignent quelque surprise, ils s'y tiennent suspendus par la queue; car alors ils ont mieux l'œil au guet, et sont plus dispos pour échapper et fuir. Ils vivent de feuilles, étendant leur nourriture à quelques fruits de palmiers, aux insectes

même, à des animaux qui les attirent sur les bords de la mer. On dit qu'ils y pêchent des mollusques et des crabes en se laissant pincer le bout de la queue, c'est-à-dire en se servant de celle-ci comme d'une ligne.

Dampierre a rapporté qu'ils s'entendent pour exécuter des passages de rivières; ils forment une chaîne dont le premier anneau, qui est toujours la queue recoquillée de l'un d'eux, est fixé sur une branche d'arbre prolongée au dessus des eaux. L'atèle qui forme le premier anneau saisit avec une de ses mains la queue de l'atèle qui forme le deuxième; celui-ci fait de même à l'égard d'un troisième et ainsi de suite. La chaîne, quand le dernier anneau quitte le sol, est raccourcie par un plissement des membres que tous exécutent. Enfin, mise en mouvement et balancée sur son point d'attache, elle est lancée à propos vers un arbre de la rive opposée.

Les atèles sont des animaux doux, caressans, craintifs et mélancoliques. Nous en avons possédé vivans plusieurs fois, entre autres deux femelles qui étaient dans une parfaite intelligence : sensibles au froid, elles s'embrassaient ventre contre ventre, et se servaient de leur queue comme d'une excellente four-

rure en s'en enveloppant le corps. En cet état elles paraissaient un seul être surmonté de deux têtes ; mais ce qui donnait surtout du piquant à ce spectacle, c'est que chaque tête impressionnée diversement s'agitait, se mouvait à part. Ces deux singes se quittaient rarement : ou l'un d'eux s'appuyait négligemment sur l'autre, ou il lui sautait sur le dos, ou il lui rendait le service de le débarrasser de vermine. Ils prenaient leur nourriture en commun; et dans ces momens d'épreuve pour l'amitié, le sentiment de l'amour de soi ne prévalait jamais, ou du moins n'excitait point entre eux de sérieux débats; mais quand l'un avait goûté et négligé un fruit ou une racine, l'autre s'en accommodait et le négligeait à son tour : manége qu'ils répétaient assez souvent plusieurs fois de suite.

La longueur des membres antérieurs est un trait que les atèles partagent avec les orangs ; ils en ont aussi les allures. La plus grande longueur des membres antérieurs est une cause d'embarras qui ralentit les mouvemens, comme la plus grande longueur des membres postérieurs devient une condition qui favorise le saut. Les atèles ne marchent, en s'aidant des quatre pieds,

que lentement et péniblement : ils ferment aussi dans la marche leurs mains, mais dans un degré moindre ; car ils ploient une phalange de moins, ramenant deux phalanges par chaque doigt en avant et la seule phalange onguéale aux pieds de derrière.

Étant accroupis, ils regardent comme les orangs à se déranger pour arriver à la possession d'un objet à leur portée : ils calculent pour quelque chose l'inconvénient de se déployer pour se mettre en mesure de marcher ou de sauter : afin de n'avoir point à dérouler leur longue queue, ils se traînent vers l'objet de leurs désirs ; tout le corps est porté sur les deux bras, puis le tronc et les deux pieds ramassés le long du ventre se trouvent jetés en avant. Dans le temps suivant, le corps pose sur les fesses et les pieds, et les bras à leur tour exécutent un mouvement semblable. Cette marche rappelle celle des kanguroos, ou bien l'allure des gens qui se servent de béquilles.

La voix des atèles est un sifflement aigu et doux, que font entendre de la même manière la plupart des singes américains : la Guiane, le Brésil, le Paraguay et tous les pays limitrophes de l'Amérique sont remplis d'atèles.

Voici quelles sont les principales espèces de ce genre :

Le COAITA. *Ateles paniscus.* Son pelage est entièrement noir.

Le BELZÉBUTH. *Ateles Belzebuth.* Pelage noir en dessus; ventre blanc chez les mâles, blanchâtre chez les femelles et les jeunes.

Le CHUVA. *Ateles marginatus.* Pelage noir, une fraise blanche entourant la face.

L'ARACHNOÏDE. *Ateles arachnoïdes.* Pelage brun fauve.

Le CHAMEK. *Ateles pentadactylus.* Pelage entièrement noir; il diffère du coaita par sa taille un peu supérieure, mais de plus parce que la modification restrictive du caractère de famille est rendue moindre dans cette espèce. Le pouce est plus long que chez aucun atèle, et assez pou qu'il fasse saillie au dehors sous la forme d'un petit tubercule; d'où le nom de *subpentadactylus* donné à cette espèce.

L'HYPOXANTHE. *Ateles hypoxanthus.* Le pelage fauve de cette espèce la rapproche de l'arachnoïde, mais le principal caractère qui la distingue est l'existence d'un véritable pouce aux mains antérieures. Ce pouce est complet; mais quoique pourvu d'une phalange terminale et de son

ongle, il reste excessivement court. Le prince Maximilien de Neuwied a rapporté plusieurs individus de cette intéressante espèce, lors du voyage que ce savant naturaliste fit au Brésil. Feu le docteur Kuhl avait déja annoncé et décrit ce singe.

Troisième genre. Les Lagothriches. *Lagothrix.*

Les singes de cette tribu tiennent le milieu entre les atèles et les sajous, dont nous traiterons immédiatement après.

La tête est plus développée et plus ronde; les membres sont longs, mais moins que chez les atèles; le pouce, caractère général des quadrumanes, reparaît, et se montre comme chez les hurleurs, et, comme nous le verrons, chez les sajous. La queue est aussi forte que chez les atèles, et la puissance de la préhension s'annonce de même en effet par le quart terminal de sa longueur, portion qui est aussi nue et calleuse en dessous. Nous ajouterons, pour compléter les caractères génériques propres à ce petit genre, que les poils dont il est couvert forment une laine frisée, fine et moelleuse au toucher.

Voici le squelette d'un jeune sujet : ses propres ligamens en ont retenu tous les os en place; j'en

parcours les pièces vertébrales, qui sont au col 7, à l'épine dorsale 14, aux lombes 5, au sacrum 3, et à la queue 30 : c'est le même nombre que pour les hurleurs et les atèles. Le point sur lequel je m'arrêterai est le mode d'attache des extrémités antérieures. Les clavicules sont fort grandes et courbées en arc; elles ramènent en avant, et sous la moitié du col, l'insertion de l'humérus; chez les chauve-souris, cet effet est plus considérable. Vous le voyez dans cet exemple (*le squelette d'une chauve-souris*).

Une observation rendue possible par l'âge peu avancé de notre sujet est celle d'une pièce particulière que je vous prie de considérer, et qui existe entre l'omoplate et la clavicule.

On l'eût donnée autrefois sous le nom d'épiphyse, et l'on fût resté satisfait de l'avoir ainsi qualifiée, c'est-à-dire d'avoir semblé l'expliquer: comme si c'était rendre compte d'un fait que d'employer un mot extraordinaire, grec par son origine, et qui n'exprime au fond qu'une idée bien vague. Car, qu'en sait-on sur son essence, pour indiquer que c'est une excroissance, un os provenant d'un autre? Cependant, depuis que nous avons appelé l'attention sur le

système osseux comme révélant heureusement les vraies affinités des parties organiques, depuis que l'étude des rapports nous a fait connaître que les os varient considérablement de dimension suivant les familles, qu'ils varient en défendant leur essence de l'atteinte des plus fortes modifications, qu'ils continuent d'être malgré les plus actives influences, il n'est en ce genre rien qui n'ait en soi sa raison, et les plus petits volumes le disputent d'intérêt aux plus grands; tous doivent également captiver notre attention.

S'il y a chez les mammifères, des animaux qui, au sujet des extrémités antérieures, touchent aux conditions organiques de la classe des oiseaux, ce sont les singes, et mieux les chauve-souris. Or les oiseaux ont de chaque côté, deux os claviculaires; vous les voyez dans ce squelette d'oiseau, vous les y voyez portés au plus haut degré de développement. Ils y prennent les noms de clavicules coracoïde et furculaire. Si je ne craignais de donner trop d'extension au développement de cette question incidente, je dirais d'où vient le nom de *coracoïde*. Mais je renvoie pour toutes ces questions

à l'ouvrage que j'ai publié. *V. Philosophie anatomique*, tome I, page 139.

Notre lagothriche auquel je reviens, est pourvu des deux mêmes pièces, de la clavicule ordinaire, formant chez l'oiseau l'une des branches de la fourchette, et de cette autre pièce sur laquelle j'ai tout-à-l'heure appelé votre attention; cette pièce est identiquement la même que le long osselet dit chez l'oiseau, os coracoïde, clavicule coracoïde. Une différence, que les conditions des deux classes (mammifères et oiseaux) introduisent nécessairement et réciproquement dans ces deux classes, est nette et précise chez le sujet que nous examinons: et en effet, chez le lagothriche, l'os coracoïde est une lame rectangulaire tout-à-fait retenue à l'état rudimentaire, quand il est chez l'oiseau élevé au contraire, sous la forme d'un os long, au maximum du développement. Vous voyez que nous ne pouvons avancer dans nos démonstrations, que nous ne rencontrions à chaque pas de pareils sujets pour comprendre comment les procédés de variation conduisent heureusement à l'infinie variété des êtres. N'est-il point évident ici que c'est sur cette faculté de grandir une pièce,

et de diminuer sa voisine, dont dispose souverainement la nature, que reposent tant de moyens de variation ? Un même fonds de matériaux suffit à toutes les combinaisons.

M. de Humboldt a vu l'un de nos lagothriches sur les bords du Guaviaré, rivière qui va porter ses eaux à l'Orénoque; et c'est grace aux observations de ce grand naturaliste, que nous savons que les lagothriches vivent en bandes nombreuses, qu'ils sont d'un naturel doux, et qu'ils se tiennent le plus souvent sur les pieds de derrière. Moins agiles et moins inquiets que les sajous, ils se montrent plus robustes et plaisent davantage par une plus douce expression de la physionomie.

Nous ne connaissons que deux espèces dans ce genre :

Le Grison. *Lagothrix canus.*

Le pelage est gris olivâtre; la tête, les mains et la queue d'un gris roux;

Et le Caparro. *Lagothrix Humboldtii.*

Son poil est d'un gris de martre en dessus, pointillé et terminé au bout de noir : le pelage de la poitrine est plus long et plus obscur qu'à la région supérieure.

Quatrième genre. LES SAJOUS. *Cebus.*

Nous passons à des formes plus ramassées. La tête est plus ronde et le museau moins saillant; et, ce qu'il faut considérer comme le plus caractéristique, l'épine dorsale et tout ce qui la suit et s'en prolonge dans la queue, sont un peu plus atténués; d'où il résulte un trait différentiel, net et précis, en ce qu'il se prononce et qu'il est visible extérieurement; en effet la queue, préhensile à un degré moindre, trahit au dehors cette condition d'affaiblissement de fonction, en se montrant également velue dans toute son étendue.

Mais le temps me manque pour traiter dans tous ses détails l'histoire de ces singes; je reprendrai ce sujet dans la prochaine leçon.

PARIS.—DE L'IMPRIMERIE DE RIGNOUX,
RUE DES FRANCS-BOURGEOIS-S.-MICHEL, N° 8.

COURS

DE L'HISTOIRE NATURELLE

DES

MAMMIFÈRES,

PAR M. GEOFFROY SAINT-HILAIRE,

L'UN DES PROFESSEURS ET ADMINISTRATEURS
DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE,
PROFESSEUR DE ZOOLOGIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE
DE LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'ACADÉMIE DE PARIS,
ET MEMBRE DE L'INSTITUT (Académie royale des Sciences).

Ces leçons données dans le Muséum d'histoire naturelle, au Jardin du Roi, sont recueillies par les procédés de la sténographie : les premières épreuves, avant d'être livrées à l'impression, sont revues par le Professeur ou par M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, aide-naturaliste de zoologie au Muséum d'histoire naturelle, et membre de la Société d'Histoire naturelle.

COURS
DE L'HISTOIRE NATURELLE
DES
MAMMIFÈRES.

Organisation générale des singes américains à queue non prenante, GÉOPITHÈQUES et ARCTOPITHÈQUES (*sagouins*, selon Buffon). — Caractères et mœurs de ces singes : les Callitriches, les Nyctipithèques, les Sakis, les Brachyures, les Ouistitis et les Tamarins. — Et d'abord, la suite des Sajous.

MESSIEURS,

Nous avions eu le désir de traiter dans la dernière leçon de tous les singes d'Amérique à queue prenante; le temps nous a manqué pour vous parler suffisamment des sajous; j'y reviens.

Ce sont des singes de la tribu des hélopithèques, forts et puissans, mais qui ne le sont point à la manière des autres espèces dont nous nous sommes déjà occupés : ils doivent leurs conditions de force à des membres plus courts et plus robustes. Mais comme s'il fallait qu'ils rachetassent cet excès par une diminution ailleurs, le rachis est affaibli ; effet qui se propage à la queue et qui y est rendu visible par moins de longueur, en même temps que la queue est velue dans toute son étendue ; vous savez, que sa partie terminale est nue et calleuse par dessous chez les autres hélopithèques.

La tête est décidément plus ronde ; la face est plus courte, même après l'entier développement de la dent canine : elle est si large que l'on ne peut se défendre d'y chercher quelques uns des traits qui caractérisent l'enfant : c'est une expression de douceur et un jeu de physionomie à faire illusion. Les yeux, aussi voisins que dans l'homme, y sont plus développés en profondeur ; ils sont plus hauts que larges, mais la face gagne cependant en grandeur par plus de saillie des os zygomatiques. Le frontal, sans doute en raison de la profondeur des orbites, s'enfonce très loin en arrière et finit en pointe entre les pariétaux :

il est développé au dessus de l'orbite de manière à donner un front sensible qui subsiste et même paraît plus saillant dans l'âge avancé : c'est que la diminution des hémisphères, qui est un fait constant chez les jeunes gagnant de l'âge, a lieu principalement sur leurs parties latérales : dans un âge avancé, la suture sagittale devient une crête élevée. L'occipital existe entièrement sous le crâne et se distingue nettement en ses deux parties, l'une servant de couvercle à l'extrémité postérieure des hémisphères ; elle offre une saillie large et forte : et l'autre qui correspond au cervelet ; celle-ci est de peu d'étendue et présente deux dépressions ou fossettes. Enfin le trou occipital est sous la tête, assez rentré sous la base du crâne.

Les sajous plaisent par leur agilité, leur adresse, la variété infinie de leurs gambades. On les dit susceptibles de docilité et d'attachement ; de vieux mâles ont cependant paru capricieux et enclins à mordre. Ils vivent en troupe, hors le temps des amours, époque à laquelle ils se séparent, pour s'apparier et pour vivre en monogamie. La mère porte son petit sur le dos ; elle lui prodigue plus de soins et lui montre plus d'attachement que ne le font les femelles des

genres précédens. La voix de ces singes est un sifflement, formé le plus souvent d'une seule note et quelquefois aussi de plusieurs, tantôt doux et tantôt criard. Leur nourriture consiste en graines, noix et fruits doux; ils se montrent en outre friands d'œufs et d'insectes. Ainsi, sous ce rapport, ils commencent déja une nouvelle série de singes que nous pourrions signaler par la qualité d'omnivores.

Leur trou occipital étant rentré sous la base du crâne, leur rend incommode la station horizontale. Ils se tiennent sur les arbres; mais rarement appendus par les pieds, et encore moins par la queue toute seule, qui n'est plus préhensile jusqu'au degré de contrebalancer efficacement l'action de la pesanteur. J'ai désiré connaître, en trouvant aux sajous le même entraînement pour le séjour des arbres qu'aux atèles et aux autres hélopithèques, ce qui suppléait chez eux à la force de préhension si profitable à ceux-ci; et il m'a paru qu'ils compensent ce qui leur manque de moyens par plus d'adresse dans leur manière de se poser sur les branches. Ils s'y asseoient, on peut le dire, non plus en y faisant concourir la région ischiatique du bassin, mais en remplaçant l'usage des fesses

par une action de la queue. Tout singe de l'ancien monde pose sur ses fesses calleuses, en même temps qu'il s'appuie sur ses talons. Mais d'abord les sajous obtiennent, et de l'habitude et de l'adresse que la répétition des mêmes actes leur procure, de se maintenir sur le tarse et le métatarse; les doigts servent peu, les sajous les ramènent en dedans sans les ployer entièrement; dans ce cas, les doigts deviennent une large saillie et fournissent un point d'appui. Cependant les sajous ont rarement occasion de recourir à ce moyen; c'est à leur queue qu'ils demandent le troisième support que les guenons se procurent par leurs fesses calleuses. La queue des sajous saisit une autre tige au dessous de la branche sur laquelle ils sont accroupis, alors qu'ils posent sur leurs talons. Mais si cette autre tige manque, ou même sans qu'elle vienne à manquer et uniquement pour varier leur pose, ils composent autrement leur base pour le repos; ils enroulent et étalent leur queue autour de leurs talons, et dans cette attitude ils paraissent placés comme sur un socle.

Je vais vous montrer plusieurs espèces de ce genre : elles sont abondamment répandues dans les immenses forêts qui bordent les fleuves des

Amazones, de l'Orénoque, et généralement les rivières de la Guiane et du Brésil.

LE SAJOU BRUN. *Cebus apella.*

Pelage gris-brun; tête, avant-bras et queue noirs en dessus; fauve en dessous : de très petits pinceaux de poils sont sur les côtés et en arrière du front.

LE SAJOU CORNU. *Cebus fatuellus.*

Celui-ci n'est peut-être qu'un âge plus avancé du précédent; son pelage est marron, éclairci sur les flancs : tête, extrémités et queue bruns-noirs : deux forts pinceaux de poils s'élèvent sur le front.

LE SAJOU A TOUPET. *Cebus cirrifer.*

Les pinceaux de poils sont plus étendus et réunis sur le devant en un toupet relevé : tête, queue et membres noirs; le corps brun-marron.

LE SAJOU NÈGRE. *Cebus niger.*

Entièrement noir : poils de la tête relevés en cornes.

LE SAJOU SAÏ. *Cebus capucinus.*

Pelage variant du gris-brun au gris-olivâtre : vertex et extrémités noirs; front, joues et épaules gris-blanc.

LE SAJOU OUAVAPAVI. *Cebus albifrons.*

Ce singe a été vu sur les bords de l'Orénoque et décrit par M. de Humboldt.

LE SAJOU CHRYSOPE. *Cebus chrysopus.*

Découvert par le voyageur Plée, et nouvellement décrit par M. Frédéric Cuvier : il a le corps et la queue gris-roux et les membres d'un roux vif.

LE SAJOU ROBUSTE. *Cebus robustus.*

Découvert au Brésil et décrit par le prince Maximilien de Neuwied. Tout le pelage uniformément marron; le haut de la tête, le bas des extrémités et la queue noirs.

LE SAJOU VARIÉ. *Cebus variegatus.*

Pelage noirâtre pointillé de doré : roussâtre en dessous. Poils du dos de trois couleurs, bruns à la racine, puis roux, et noirs au bout. La femelle n'est que légèrement plus éclaircie : la queue est aussi longue proportionnellement que dans les atèles. Semblable par sa force et par la saillie du front au sajou robuste, cette espèce, ou du moins l'individu que j'ai sous les yeux, en diffère, comme de tous les singes, par la présence d'une molaire de plus de chaque côté à la mâchoire supérieure : ce nombre de quatorze

dents molaires forme l'une des plus singulières anomalies de la zoologie des singes.

DEUXIÈME FAMILLE. LES GÉOPITHEQUES.

Les singes qui, par l'inaptitude de la queue à saisir, sont réduits à vivre à terre, composent cette famille. Ils peuvent encore courir sur les arbres, et, en y employant l'action préhensile des mains, sauter de branche en branche : c'est même près de leurs cimes qu'ils se réfugient, quand, poursuivis par de petits quadrupèdes carnassiers, et pour leur échapper, ils ont recours et reviennent aux allures des quadrumanes. Mais cependant, pour éviter d'être battus par les sajous, et mieux encore, parce que, non dotés des mêmes facultés, ils ne sauraient user des mêmes ressources durant le repos et pendant les heures à consacrer au sommeil, ils se gardent d'occuper les hauteurs des arbres. Ils vivent ou dans les forêts, s'y retirant tantôt parmi des broussailles et tantôt sous terre, ou dans les anfractuosités de quelques terrains découverts et montueux, s'il s'y rencontre une cellule ou de petites cavernes.

Ainsi exposés sans défense, les géopithèques sont voués à une vie pleine de dangers : ils sont

tenus par conséquent à plus d'industrie, et sous ce rapport leur étude n'est point sans intérêt. Qu'il y ait à la surface du globe d'autres lieux de refuge que ceux que nous avons déja reconnus, et en même temps capacité chez d'autres singes pour s'en accommoder, c'est-à-dire nouvelles modifications de leur système organique rendu susceptible de rapports réciproques, l'existence des géopithèques le prouve. Mais alors comment sont établies les relations de ces singes et de leur monde extérieur? il est possible de le savoir par l'histoire de chaque genre.

Je nomme géopithèques les singes d'Amérique, qui, déja caractérisés par leurs six dents molaires et leurs narines larges et ouvertes de côté, se font en outre remarquer par la stérile possession d'une queue plus ou moins longue. Cette queue non prenante, devenue, comme dans les guenons de l'ancien monde, un appendice sans utilité, voilà le caractère que signale principalement notre Tableau méthodique; mais il faut y ajouter des considérations d'un ordre plus élevé. Nous ne connaissons point d'animaux à tête plus ramassée et plus volumineuse: la face est courte, et l'angle, qui en exprime la saillie en longueur, est de 60 degrés. La boîte

cérébrale est d'une capacité remarquable, et le trou occipital est situé sous la base du crâne.

Nous avons d'abord reconnu que les géopithèques se partagent en deux sections, d'après une indication de l'os incisif; on nomme ainsi l'intermaxillaire qui porte les dents incisives. Cet os est dirigé en dedans, ou bien il est réfléchi en dehors. Infléchi, comme chez tous les autres singes, les dents sont parallèles et contiguës, et la cloison des narines est moins large que ne l'est la rangée des dents incisives. L'intermaxillaire est-il au contraire prolongé et saillant en avant? les incisives s'écartent des canines, et la cloison des narines est tenue plus large que la rangée des incisives n'a de largeur. Mais de nouvelles recherches m'ont fait connaître d'autres différences d'organisation, c'est-à-dire que les deux sections sont susceptibles de subdivisions, ou autrement qu'elles contiennent plusieurs genres.

Premier genre. LES CALLITRICHES. *Callithrix.*

Buffon en a fait connaître la principale espèce, le saïmiri, que les auteurs systématiques ont depuis nommée *simia sciurea.* C'est en y donnant une attention exclusive que j'ai fondé ce genre; j'en dois prévenir, aujourd'hui que

plusieurs autres espèces, non entièrement pourvues des mêmes conditions organiques, y sont associées.

Vous dire en termes généraux que le crâne du saïmiri contient, toutes proportions observées, le cerveau le plus volumineux, ne suffit pas à l'expression de ma pensée ; je crois en devoir mesurer devant vous toutes les principales parties. Dans le jeune sujet que voici, la boîte cérébrale forme un sphéroïde de 18 lignes en longueur, de 16 dans la plus grande largeur, et de 15 en hauteur verticale. Je mesure de plus tout le crâne sur sa base, que je trouve long de 27 lignes. Si de cette quantité 27, vous soustrayez la longueur trouvée du sphéroïde encéphalique, ou le chiffre 18, vous avez 9 ou le tiers pour la profondeur palatine de la face. Reprenons par parties la longueur de la base, afin de connaître quelle est à son égard la position du trou occipital. Or, voici ce que donnent nos mesures :

Longueur en avant du trou occipital,	14	27 lignes.
Longueur en arrière.	9	
Diamètre du trou occipital	4	

Les mêmes mesures prises sur un crâne hu-

main, comme je vais vous le montrer, donnent à peu près les mêmes proportions.

A ces détails sur le saïmiri, ajoutez les considérations suivantes. Les yeux sont d'une grandeur considérable; l'orbite, parfaitement circulaire, a 5 lignes d'entrée et 9 de profondeur; de plus, les fosses orbitaires sont si rapprochées, que la cloison osseuse, qui les sépare ordinairement, manque en grande partie. De grandes caisses auditives augmentent les facultés de l'ouïe; et comme il faut une restriction sur quelques points, le palais et les chambres nasales la subissent par moins d'étendue. Celles-ci ont leur entrée non au-dessous mais entre les orbites.

Maintenant, que l'on veuille bien réfléchir à toutes les conséquences d'une pareille organisation, et l'on trouvera que le saïmiri est suffisamment dédommagé de l'affaiblissement imposé à toutes les parties de son échine, et qu'il peut admirablement bien se relever de l'état fâcheux où le réduit la privation d'une queue prenante. A juger de la grandeur de la boîte cérébrale, nul autre singe n'a un encéphale aussi volumineux; et ce qu'il importe ici de noter, le cerveau proprement dit acquiert seul une aussi

grande dimension ; vous voyez ce très petit emplacement pour loger le cervelet. Effectivement, que ne doit point concevoir et entreprendre pour sa conservation un animal ainsi organisé? Personne n'a encore eu l'idée d'observer un saïmiri conformément à ces vues : nous n'en serons que plus empressés à recourir aux renseignemens donnés à son sujet par les voyageurs : notre confiance y est entière, puisque d'une part rien de préconçu pour nos recherches ne peut s'y rencontrer, et que de l'autre nous les tenons du plus grand observateur du siècle, M. de Humboldt.

La physionomie du *titi* de l'Orénoque (notre saïmiri) est celle d'un enfant, dit M. de Humboldt; c'est la même expression d'innocence, quelquefois le même souris malin, et constamment la même rapidité dans le passage de la joie à la tristesse ; il ressent aussi vivement le chagrin, et le témoigne aussi en pleurant. Ses yeux se mouillent de larmes quand il est inquiet ou effrayé. Il est recherché par les habitans des côtes pour sa beauté, ses manières aimables, et la douceur de ses mœurs ; il étonne par une agitation continuelle : cependant ses mouvemens sont pleins de grâces. On le trouve occupé

sans cesse à jouer, à sauter et à prendre des insectes, surtout des araignées qu'il préfère à tous les alimens végétaux. M. de Humboldt a remarqué plusieurs fois que des saïmiris reconnaissaient visiblement des portraits d'insectes, qu'ils les distinguaient sur le vu de gravures en noir, et qu'ils semblaient faire preuve de discernement, en cherchant à prendre ces insectes : ils avançaient à cet effet leurs mains comme pour s'en saisir. Un discours suivi prononcé devant eux les occupoit au point, que tantôt ils fixoient attentivement leurs regards sur l'orateur, et que tantôt ils cherchoient à s'approcher de lui pour toucher ses dents ou sa langue de leurs doigts. En général, ils montroient une rare sagacité pour découvrir et pour atteindre les insectes, dont ils paroissoient très friands. Enfin une de leurs habitudes qui n'est point équivoque, puisqu'elle fournit aux Indiens les seuls moyens dont ils usent pour se procurer vivans des saïmiris qu'ils élèvent et qu'ils vont vendre sur la côte, c'est que les jeunes n'abandonnent jamais leur mère ; ils tombent avec elle quand elle est frappée ; et s'ils n'en sont point séparés à ce moment, ils restent attachés à son cadavre. Nous reproduirons, à cette oc-

casion, la remarque que cette habitude est simultanée à un développement de la partie postérieure des lobes cérébraux, développement porté au plus haut degré possible.

Les saïmiris vivent en troupe de dix à douze individus; ils portent à la bouche leurs alimens, ou bien ils les saisissent par un emploi direct des lèvres : enfin ils hument en buvant. Bien que dans tout ce récit il n'y ait rien de directement applicable à la question, savoir : *si les saïmiris ne seraient point dédommagés, par des dispositions innées ou cérébrales à plus d'intelligence, du manque de quelques attributs organiques dont les sajous sont au contraire pourvus*, peut-être trouvera-t-on qu'on le doit pressentir et déduire ainsi sur ce petit nombre de données.

J'ai commencé l'exposition du genre *callitriche* en rapportant ce qui est propre à la seule espèce du saïmiri, par la crainte d'y avoir réuni des espèces seulement voisines, et qui ne s'en rapprochent pas au degré convenable. Je vous présente les crânes de ces autres espèces, dont la ressemblance est parfaite quant à la grandeur des yeux : les orbites sont de même descendues par delà l'origine des fosses nasales ; c'est aussi la même disposition des dents incisives. Chez

tous les autres callitriches, la queue est également très longue; toute l'habitude du corps s'y retrouve: les mains et les pieds ne présentent point de différence. Il n'en est point ainsi du crâne; la boîte cérébrale n'y est point aussi étendue, le trou occipital, toujours ouvert à la base du crâne, est plus reculé en arrière, et la cloison inter-orbitaire est entièrement osseuse.

Au SAÏMIRI, *callithrix sciureus*, dont le pelage est gris-olivâtre, blanchâtre en dessous, se rapportent deux variétés. Chez toutes deux, les bras et les jambes sont d'un roux vif et le menton noirâtre; mais l'une a le dos de couleur uniforme, et l'autre est légèrement marbrée de roux-vif et de noir.

Quelques autres espèces sont les suivantes :

LE CALLITRICHE A MASQUE. *Callithrix personatus*.

Pelage cendré-fauve; la tête et les quatre mains brun-noirâtre; la queue rousse.

LE CALLITRICHE VEUVE. *Callithrix lugens*.

Pelage noirâtre; gorge et mains antérieures blanches.

LE CALLITRICHE A FRAISE. *Callithrix amictus*.

Pelage brun-noirâtre; un demi-collier blanc; mains de devant jaunes. La queue est plus longue que dans l'espèce précédente.

Ces espèces viennent d'être revues au Brésil, décrites et figurées par MM. Spix et Martius.

Le comte de Hoffmannsegg avait déja vu dans les mêmes contrées et a décrit :

LE CALLITRICHE A COLLIER. *Callithrix torquatus.*

Pelage brun-châtain; jaune en dessous : un demi-collier blanc.

et LE CALLITRICHE MOLOCH. *Callithrix moloch.*

Pelage cendré-fauve : tempes, joues et ventre d'un roux vif; le bout de la queue et les mains blanches.

Deuxième genre. LES NYCTIPITHÈQUES. *Nyctipithecus.*

Nous aurons dans la suite à faire connaître une famille de quadrumanes nocturnes, quand nous traiterons des makis. L'Amérique offre un pendant à cette famille dans des singes dont M. de Humboldt a le premier publié une espèce, le Douroucouli, *simia trivirgata.* Ce savant naturaliste a annoncé que par ses mœurs, la grandeur de ses yeux et l'ensemble de sa physionomie, cet animal formerait un genre particulier, rappelant les caractères des loris de l'ancien continent; et en effet, cette famille est, dit M. de Humboldt, justifiée et caractérisée *par*

une tête de chat, par de grands yeux jaunes incapables de soutenir la lumière du jour, par des oreilles fort courtes et par une queue non prenante et beaucoup plus longue que le corps. Ce singe a vécu à notre ménagerie, et nous avons pu l'étudier après sa mort. Aux faits qu'il avait observés l'illustre naturaliste de Berlin avait ajouté quelques pressentimens, dont nous avons vérifié la justesse. Les rapports de ce singe avec les loris consistent effectivement dans les formes grêles de son corps, qu'on trouve alongé, quand on en juge sans la toison qui l'épaissit en apparence, dans la longueur des lombes, dans la rencontre numérique des vertèbres lombaires et dans des proportions semblables des parties de la tête, des fosses orbitaires et des quatre extrémités : les extrémités de derrière sont un peu plus longues que celles de devant. Ce genre, établi par M. de Humboldt pour une seule espèce, le *douroucouli*, est aujourd'hui étendu à trois par les découvertes des célèbres naturalistes MM. Spix et Martius, envoyés au Brésil par le roi de Bavière (1) : par conséquent aucun

(1) Ces savans naturalistes ont nommé les deux nouvelles espèces de ce genre *nyctipithecus felinus* et *nyctipithecus vociferans*. Ils caractérisent le *nyctipithèque à face de chat*

des moyens de légitimer la fondation d'un genre ne manque présentement aux nyctipithèques.

Voici comme j'ai trouvé le nombre des vertèbres : cervicales 7, dorsales 14, lombaires 9, sacrées 2, coccygiennes 18. La queue n'est guère moins longue que dans les espèces de callitriche, chez quelques unes desquelles on la trouve formée de 30 vertèbres; elles sont ainsi moins nombreuses, mais plus longues : cette queue est donc moins robuste. La tête ressemble plus par son volume encéphalique à celle du *callithrix personatus* qu'à la tête du saïmiri.

Le douroucouli dort le jour; la lumière l'incommode beaucoup. Il se retire dans un trou d'arbre, faisant le guet en certains momens, et avançant pour cet effet la tête hors du trou. Ses yeux, qui ressemblent à des yeux de hibou, sont le jour troubles, sans éclat et presque mourans. Il affecte la même position

par le tour des yeux blanc, la tête noirâtre, le pelage gris-brun, le ventre roussâtre et la moitié terminale de la queue noirâtre; et le *nyctipithèque babillard* par le corps gris-roux, la tête de même couleur, et le tiers de la queue noirâtre. Le premier est figuré pl. 18, et le second pl. 19. *Voy. Espèces nouvelles de singes,* par Spix. Gr. in-fol.; Munich, 1823.

pour dormir que les loris : l'animal est assis sur sa croupe, les jambes de derrière ramenées sur le ventre, les quatre mains réunies, le dos courbé, la tête baissée et presque cachée dans les mains de devant. Le nombre et la mobilité des vertèbres lombaires favorisent cette position. Une autre habitude commune aux makis consiste à s'élever le long des murailles et à sauter ainsi verticalement. Les douroucoulis vivent en monogamie : ils aiment les fruits doux, ceux du bananier, des palmiers, et certaines amandes; mais ils se plaisent surtout à chasser et à attraper des insectes. Il suffirait de savoir que le douroucouli ne siffle pas à la manière des callitriches, pour qu'on fût assuré qu'il n'est point du même genre. Son cri, pendant la nuit, ressemble à celui du jaguar : sa voix est d'un volume et d'une force extraordinaires par rapport à sa petite taille; sa gorge enfle lorsqu'il est irrité, et il ressemble alors, par le ronflement qu'il fait entendre et par la position de son corps, à un chat qu'un chien excite et se dispose à attaquer. Nous avons nourri de biscuit l'individu qui a vécu à notre ménagerie.

Le nom spécifique de *trivirgatus* se rapporte à trois rayures noires et parallèles qui naissent

du front; le pelage est cendré en dessus et jaune-roussâtre en dessous.

Troisième genre. Les sakis. *Pithecia.*

Ce sont des singes à queue de renard, qu'on nomme aussi singes de nuit à Cayenne. Cependant ils ne sont point nocturnes à la manière des nyctipithèques; ils gagnent leurs retraites après le crépuscule. Un caractère essentiel les distingue des précédens géopithèques : leurs dents incisives ne conservent plus de parallélisme avec les canines, elles sont ramassées et portées en avant; n'est-ce pas que le développement considérable des canines nuit à celui de l'intermaxillaire? Les os du nez sont hauts et étendus, ce qui écarte les ouvertures nasales et donne à leur cloison intermédiaire une largeur plus forte que celle de la rangée des dents incisives. La boîte cérébrale, sous tous les rapports dont j'ai traité dans le genre précédent, diffère peu ou point de celle des nyctipithèques : les yeux sont moins grands, mais surtout le corps est plus ramassé. La queue des sakis n'est pas aussi longue, bien moins que le corps; mais, en revanche, elle est couverte de poils longs et touffus.

Les sakis vivent en troupes de sept ou huit individus: pourvus des mêmes moyens de préhension que les callitriches, ils recherchent aussi les forêts, pour y pouvoir de même fuir d'arbre en arbre. Cependant leur défaut d'agilité leur attire le mépris des sajous; ils se nourrissent de fruits et de mouches à miel. Les sajous les suivent pour leur voler leur nourriture et les battent encore après. Leur cantonnement découvert, ils en gagnent un autre dont eux seuls puissent s'accommoder; ils s'y réfugient, se tenant alors dans les broussailles.

Voici quelques espèces de sakis.

Le saki a ventre roux. *Pithecia rufiventer.*

Pelage brun, lavé de roussâtre; ventre roux; les poils bruns à l'origine et annelés vers le bout de roux et de brun; chevelure rayonnant du vertex et aboutissant sur le front.

On trouve ce singe à Cayenne, ainsi que le suivant.

L'yarqué. *Pithecia leucocephala.*

Noir; le tour de la tête d'un blanc sale; chaque poil d'une seule couleur.

Le moine. *Pithecia monachus.*

Pelage varié par grandes taches de brun et

de doré ; chevelure disposée comme celle du saki à ventre roux.

D'Azzara a fait connaître le saki du Paraguay sous son nom de pays, *miriquoina*.

Quatrième genre. LES BRACHYURES. *Brachyurus.*

Le célèbre Jean de Spix retire du genre précédent, sous le nom de *Brachyurus*, *courte-queue* en français, quelques singes qui ont la tête, les dents, la queue touffue et lâche comme les sakis; mais leur queue est de moitié plus courte. Ils ressemblent encore aux sakis pour la disposition des poils du sommet de la tête; ceux-ci forment une sorte de chevelure rabattue sur le front. Ils portent une longue barbe dont ils prennent le plus grand soin et qu'ils craignent de mouiller quand ils vont boire. Ils vivent dans les forêts; ils paraissent tristes et mélancoliques; irrités ils se dressent sur leurs pieds de derrière, grincent des dents, se frottent la barbe et s'élancent ainsi au combat.

Ce genre contient, en outre des deux espèces nouvellement découvertes au Brésil par MM. Martius et Spix, les suivantes :

LE COUXIO. *Brachyurus satanas.*

Très belle espèce trouvée au grand Para par

M. le comte d'Hofmannsegg. Son pelage est brun-noirâtre dans le mâle, brun-roux dans la femelle.

Et le Capucin. *Brachyurus chiropotes.*

M. de Humboldt a trouvé ce singe sur les bords de l'Orénoque. Son poil est roux-marron. Sa chevelure très épaisse est séparée sur le milieu et se relève en deux toupets bien distincts. Son nom de *chiropotes* (qui boit avec la main) indique une habitude que lui suggère le soin que ce singe prend de sa barbe. Le capucin de l'Orénoque ne vit point par bandes : le mâle et la femelle parcourent ensemble les forêts.

Troisième famille. LES ARCTOPITHÈQUES.

Qui n'a entendu ou lu d'assez violentes déclamations contre l'esprit et l'art des méthodes en histoire naturelle? Les ouvrages de la nature sont si merveilleux, et nos lumières si faibles, que l'on s'en autorise pour ne reconnaître dans les progrès de la science qu'une suite de prévisions ou de vues plus ou moins conjecturales. Sans doute il n'est ni règles ni principes absolus; et les arctopithèques nous en fournissent un exemple que nous ne craignons pas d'apporter en preuve. Ce ne sont plus des quadrumanes, et cependant ils restent singes; plus de

pouces en eux dans le sens physiologique de cette expression. Ce doigt aux pieds de derrière est réduit à l'existence d'un petit tubercule; aux pieds de devant il est un peu plus long; mais rapproché des autres, il a perdu tout caractère de spécialité; il agit, s'ouvre et se ferme comme les autres doigts de la main. Mais il y a mieux, toute la main a beaucoup perdu de sa flexibilité, elle ne jouit point de la même faculté de préhension; ce n'est plus que dans de grandes occasions que le caractère indélébile du singe se reproduit, et que les petites mains des arctopithèques sont employées à se fermer sur des corps détachés, à les saisir et à porter à la bouche. Mais, sur ce point, je dois remarquer que ce sont là des habitudes restreintes, un usage véritablement secondaire chez les autres singes. Une plus grande destination semble indiquée par l'entière et toute merveilleuse aptitude de leurs mains, puisque par elles, par leur puissante faculté, les singes sont entraînés et fixés dans leur vie demi-aérienne, qu'ils sont contraints d'aller se réfugier et vivre dans les bois. Les arctopithèques ont les mêmes besoins, et non les mêmes moyens; mais s'ils ont les mêmes besoins, ils sont appelés à y satisfaire par une

organisation différente, et équivalente seulement en fonction : leurs ongles sont aplatis, longs, courbes et acérés à la pointe; ils ne formaient ailleurs qu'un étui protégeant la surface supérieure de la dernière phalange; les voilà, par un excès dans le volume et l'emploi, transformés en de véritables griffes, griffes innocentes cependant; car elles n'ont d'autre effet que de donner aux arctopithèques les moyens de gravir le long d'un plan vertical : elles leur ménagent une autre sorte d'allure sur les arbres : leurs mains, d'une insuffisante préhension, s'y refusaient; ces ongles leur en restituent l'usage.

Une autre circonstance ajoute à ce bien-être, c'est la petitesse de leur taille qui les met dans le cas d'éviter la portion des arbres où des singes plus grands, plus forts, et d'un caractère querelleur, se trouvent ordinairement; ils gagnent la cime : ceux-ci, n'y pouvant atteindre, ne les y poursuivent pas. Quand les sajous occupent un fourré épais, un ensemble de branches et de rameaux entrelacés, les arctopithèques se font de la cime des arbres une sorte de plancher, vaste plateau sur lequel ils séjournent en pleine et parfaite sécurité; où ils sautent avec dextérité. Leurs membres posté-

rieurs, plus longs que ceux de devant, leur en donnent la facilité. Ainsi ils sont tout-à-fait en mesure de se procurer un refuge assuré contre un grand nombre de leurs ennemis; ainsi naissent pour eux des motifs de sécurité, auxquels les animaux nés sans défense doivent d'abord pourvoir.

La tête des arctopithèques est remarquable par son volume ; la boîte cérébrale est fort grande, mais ce n'est point uniquement en faveur des lobes cérébraux. Le cervelet est à proportion plus grand ; d'où il arrive que la base du crâne est formée de deux plans, l'un avant le grand trou occipital, qui remonte vers les fosses nasales, et l'autre en arrière, qui s'élève contrairement pour gagner la saillie des occipitaux. La physionomie des arctopithèques doit ce qu'elle montre de gracieux à la position verticale de la face. Celle-ci est aplatie au point que, mesurée par le goniomètre, on doit lui appliquer le chiffre le plus favorable. Cependant ce serait en prendre une fausse idée, dans ce sens que l'angle facial de 60 degrés ne révèle point ici les rapports cherchés par cette considération. Ce qui donne à la face des arctopithèques l'apparence d'un visage à peu près ver-

tical tient à un développement insolite des fosses nasales : les chambres du nez, dont une partie s'étend entre les yeux, offrent une capacité considérable tant en hauteur qu'en saillie à l'extérieur; la face, ayant gagné en hauteur, n'envoie pas aussi profondément les élémens qui la composent qu'on ne le trouve chez les autres singes d'Amérique; et c'est peut-être à ce changement de proportion qu'est due une différence essentielle dont nous avons déja parlé précédemment, le moindre nombre des dents molaires. Tous les arctopithèques ont les dents comme l'homme et les singes de l'ancien monde : incisives 8, canines 4, molaires 20; en totalité 32.

La queue est très longue, sans que cette dimension tienne à l'existence d'un plus grand nombre de vertèbres, mais chaque vertèbre est longue et grêle. Ces singes portent quelquefois leur queue relevée derrière le dos; en cela ils imitent les écureuils, avec lesquels leur manière d'être et de vivre sur les arbres, leur taille et leurs formes élancées leur donnent aussi beaucoup de rapports.

On a peu de renseignemens sur les mœurs de ces singes dans la vie sauvage. On les dit gais,

joueurs, mais cependant capricieux et très irascibles. Irrités ils dressent leurs longs poils, et croient faire peur autant qu'ils sont eux-mêmes effrayés. Toujours en mouvement, comme la plupart des singes, ils paraissent plus robustes, car il est souvent arrivé que plusieurs individus de cette espèce aient supporté la température de nos climats et s'en soient accommodés au point d'y avoir produit. On les a donc possédés et observés en domesticité. Mon collègue, M. Audouin, en a conservé un couple pendant plusieurs années, et c'est à lui que la science est redevable des renseignemens suivans (1) :

Ce qu'avait déja constaté M. de Humboldt à l'égard du saïmiri, M. Audouin l'a revu par rapport aux ouistitis : ils s'appliquent et ils réussissent tellement bien à distinguer ce qui est peint, qu'ils s'animent de crainte ou d'espérance à la vue et selon les qualités des objets qu'ils reconnaissent. La représentation d'un chat ou celle d'une guêpe leur causait une vive frayeur, tandis que l'aspect d'un autre insecte, tel qu'une sau-

(1) *Voyez* pour plus de détails l'article *Ouistiti* du Dictionnaire classique d'histoire naturelle ; l'auteur de cet écrit (*Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire*) y a consigné les observations inédites et très curieuses de M. Audouin.

terelle ou un hanneton, les excitait comme eussent fait ces insectes eux-mêmes : les ouistitis se précipitaient sur les hannetons figurés, dans l'espoir de s'en saisir.

Un des ouistitis eut un jour à souffrir du jus d'un raisin qui avait jailli dans ses yeux : depuis il ne lui arriva plus de manger du raisin sans fermer les yeux.

On a successivement enfermé avec ces singes divers insectes. Étaient-ce des hannetons, des sauterelles, des mouches, et généralement des insectes dont ils n'avaient rien à redouter : ils se précipitaient sur eux avec un avide empressement, mettaient la plus grande dextérité à s'en saisir, et les dévoraient avec délices.

Mais une guêpe ayant été introduite, ces singes qui n'en avaient jamais connu, furent saisis de frayeur et s'enfuirent, cherchant un refuge dans le fond de leur cage : la guêpe fut approchée et placée près d'eux ; ils l'évitèrent autant qu'ils le purent, en cachant leur tête avec leurs mains, et en fronçant le sourcil, de manière à fermer presque entièrement les yeux.

Des observations aussi précises conduisent à cette conséquence de toute évidence : Qui ne voit qu'elles démontrent d'une manière incon-

testable que les ouistitis jouissent à un haut degré de la faculté d'associer leurs idées? Cependant admettre un si grand développement de l'intelligence, n'est-ce point contredire ce que nous avons dit plus haut de l'organisation des arctopithèques? A peine les voulions-nous reconnaître pour des quadrumanes.

Expliquons-nous à cet égard : c'est comme développant tous les caractères de notre méthode que nous avons dit que les arctopithèques semblaient soustraits à nos règles de classification ; mais nous avons ajouté que cessant pour ainsi dire d'être quadrumanes, ils restaient singes.

Et en effet, étudiés non point seulement en un lieu de leur périphérie, mais profondément où leur système organique réfléchit tous les faits de leur essence, ces singes nous apparaissent comme reproduisant non moins que la plupart de leurs congénères les formes humaines : celles-ci ne sont point essentiellement affectées, de ce qu'aux derniers confins des quatre extrémités, quelques différences y sont manifestes ; et surtout elles ne sont point fondamentalement modifiées, si tout leur jeu organique redevient possible au moyen d'une transformation équivalente. Or,

c'est ce qui est, ce que fait connaître la structure des arctopithèques. Par conséquent, un fait propre à en imposer à un méthodiste, qui a pris confiance dans les principes et les élémens de sa classification, n'arrête point le naturaliste philosophe qui voit et juge les rapports des choses, dans ce qu'elles sont, et pour ce qu'elles expriment par elles-mêmes. C'était cette distinction que j'avais à cœur de vous présenter.

Les arctopithèques se nourrissent de fruits : nous avons parlé de leur dextérité et de leur avidité pour prendre et se nourrir des insectes; ils ne sont pas moins friands de quelque nourriture animale. Ils laissent la chair; mais ils recherchent avec ardeur les nids où sont des œufs et de petits oiseaux : ils se jettent sur ceux-ci qu'ils attaquent à la tête et sur la nuque; ils ouvrent le crâne, se gorgent de sang, mangent le cerveau, et sucent aussi avec prédilection les tendons et cartilages du bec et des pates.

J'ai cherché plus haut à quelle cause il paraîtrait raisonnable d'imputer la réduction des dents molaires au nombre de cinq de chaque côté et à chaque mâchoire; nombre exceptionnel eu égard aux singes américains. L'accroissement singulier des chambres nasales entre les yeux et sur la face m'a paru nuire au dévelop-

pement des parties profondes ; faute d'espace aux arcades maxillaires, la sixième dent molaire n'aura pu être produite.

Je crois devoir fortifier cette conjecture en faisant remarquer que les arctopithèques tiennent des singes américains par leur organisation du larynx. Leurs cris, qui sont très variés suivant les passions qui les animent, retiennent quelque chose du sifflement bref et aigu ; or ce cri semble un caractère exclusif pour tous les singes américains.

J'ai divisé les arctopithèques en deux sous-genres, les ouistitis et les tamarins ; mais l'heure avancée ne me permet pas de me livrer à l'examen de ces différences d'ailleurs assez peu importantes. Je renvoie pour cela à un travail qui embrasse tous les quadrumanes et que j'ai imprimé dans les *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, tome 19, pages 85 et 156.

Je vais terminer par vous présenter les espèces suivantes :

L'OUISTITI ORDINAIRE. *Jacchus vulgaris*.

Cendré : croupe et queue annelées de gris-brun et de cendré ; une tache blanche au front, de très longs poils blancs entourant et cachant l'oreille.

Voici son petit âge de quelques jours : le

corps est roux, mais la tête et le cou sont noirs comme chez la mère; la queue est annelée.

L'OUISTITI OREILLARD. *Jacchus auritus.*

Noir : une tache blanche au front; de très longs poils blancs couvrent l'intérieur même de l'oreille : queue annelée.

LE PINCHE. *Jacchus œdipus.*

Brun en dessus, blanc en dessous; une longue chevelure; les cuisses et la première moitié de la queue d'un roux vif, et la seconde moitié de celle-ci noire.

LE TAMARIN AUX MAINS ROUSSES. *Midas rufimanus.*

Pelage noir; le dos nué de roussâtre; les mains d'un jaune vif.

LE TAMARIN LABIÉ. *Midas labiatus.*

Pelage brun en dessus, roux vif en dessous, les lèvres blanches.

LE MARIKINA. *Midas rosalia.*

Grande crinière à la tête; pelage entièrement d'un roux doré.

LE MICO. *Midas argentatus.*

Blanc d'argent : la queue noire.

LE MÉLANURE. *Midas melanurus.*

Brun : la queue noire.

PARIS.—DE L'IMPRIMERIE DE RIGNOUX,
RUE DES FRANCS-BOURGEOIS-S.-MICHEL, N° 8.

COURS

DE L'HISTOIRE NATURELLE

DES

MAMMIFÈRES,

PAR M. GEOFFROY SAINT-HILAIRE,

L'UN DES PROFESSEURS ET ADMINISTRATEURS
DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE,
PROFESSEUR DE ZOOLOGIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE
DE LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'ACADÉMIE DE PARIS,
ET MEMBRE DE L'INSTITUT (Académie royale des Sciences).

Ces leçons données dans le Muséum d'histoire naturelle, au Jardin du Roi, sont recueillies par les procédés de la sténographie : les premières épreuves, avant d'être livrées à l'impression, sont revues par le Professeur ou par M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, aide-naturaliste de zoologie au Muséum d'histoire naturelle, et membre de la Société d'Histoire naturelle.

COURS DE L'HISTOIRE NATURELLE DES MAMMIFÈRES.

Organisation générale des quadrumanes à narines sinueuses, STREPSIRHININS (*makis*, selon Buffon). — Caractères et mœurs de ces animaux subdivisés dans les genres ci-après : Makis, Indris, Cheirogales, Microcèbes, Galagos, Tarsiers, Nycticèbes et Loris.

MESSIEURS,

Comme si ce n'était assez des nyctipithèques, des sakis et des ouistitis pour nous introduire parmi des animaux qui se cachent dans des trous d'arbre ou qui s'enfouissent sous terre, pour nous conduire sur les quadrupèdes qui ne

sortent que la nuit, et se nourrissent d'insectes, l'intervalle entre les mammifères aux formes humaines, qui vivent le jour des arbres et sur les arbres, et les insectivores, est en outre rempli par des êtres descendus d'un degré; singes encore à plusieurs titres, mais non plus *anthropomorphes,* alliant ainsi des qualités contraires, conservant enfin ce qui peut rester des singes, alors qu'en a disparu le principal apanage, les formes humaines.

Tels sont les *makis* de Buffon, les lémuriens des auteurs, les *strepsirhinins* de notre méthode. Leurs narines ne forment plus deux cornets homogènes, tubulaires, et terminés par un méat exactement circulaire. Les tubes sont enroulés, plissés et comme tordus sur eux-mêmes; ils se terminent par des ouvertures comme découpées et sinueuses. Cette disposition est utile à des animaux qu'un plus long museau enrichit de chambres nasales très-étendues; car de trop larges entrées placeraient ces animaux sous un excès incommode d'émanations odorantes : il vaut mieux pour eux qu'en ouvrant leurs naseaux, ils ne se livrent à ces sensations qu'autant qu'elles leur sont agréables et utiles.

Cette différence des narines est liée à un caractère intéressant par sa généralité. Les naseaux ont une partie de leur insertion sur les os incisifs (l'inter-maxillaire); or il arrive que les incisives supérieures dans tous les genres de cette troisième tribu des quadrumanes, toujours au nombre de quatre comme chez les singes, sont séparées et associées deux à deux : entre les incisives moyennes est constamment un intervalle qui les tient à une certaine distance.

Nous voilà, quant au nombre des incisives supérieures, sur le rapport que donnent les incisives des singes; mais il n'en est pas de même des incisives inférieures au nombre de six; c'est le même nombre que dans les mammifères carnassiers, animaux descendus d'un autre degré. Ici donc rien ne serait réglé conformément à une exigence manifeste ailleurs, et d'après laquelle les dents supérieures entrent avec les inférieures dans d'intimes relations, et le doivent à la nécessité d'agir d'accord dans la trituration des alimens. Mais il arrive parfois que les organes du plan inférieur ou abdominal reproduisent à quelques égards les conditions d'un type, quand ceux des régions dorsales font reparaître celles d'un autre. Serait-ce cet arrangement que donne

l'organisation des makis, singes sur un point, et carnassiers sur un autre (1)?

Quoi qu'il en soit, les incisives inférieures ont une position remarquable, dont les sakis nous avaient déja fourni une indication : elles ne naissent point verticalement quant au plan de l'arcade maxillaire, mais elles en suivent la direction et sont portées en devant : elles sont

(1) Une autre explication est possible. On a peut-être donné à tort, comme incisives, les six dents horizontales et antérieures de la mâchoire d'en bas. Dans une autre détermination qui aurait, sur la première, le mérite d'être réglée par des principes plus sévères, puisqu'elle invoquerait en sa faveur la théorie des connexions, le nom d'incisives ne s'appliquerait qu'aux quatre dents intermédiaires : les dents latérales, l'une à droite et l'autre à gauche, qui sont plus grosses et plus résistantes, seraient qualifiées de canines.

Cette autre détermination me semble justifiée par les motifs ci-après. 1°. Rien ne s'oppose à ce qu'on étende aussi bien aux canines qu'aux incisives l'anomalie de position des dents en cuilleron; les unes et les autres ne sont couchées et proclives qu'en raison de la brièveté des maxillaires inférieurs; 2°. L'ordre des connexions ne serait-il troublé que chez les makis? Cette supposition est inadmissible; il faut au contraire demander à cet arrangement le fait général, celui où la dent canine d'en bas précède la canine supérieure; 3°. La dent, que dans l'autre manière de voir l'on prend pour la canine, outre l'inconvénient d'être reculée d'une distance, n'a vraiment elle-même que la

rapprochées et convergent en un point, d'une part pour se porter sur l'intervalle des dents supérieures, et de l'autre pour agir d'ensemble et faire l'office d'un cuilleron ; elles doivent servir à fouiller la terre, ou à écorcer les arbres.

Je ne puis quitter cette considération sans annoncer un fait d'un grand intérêt zoologique. Plusieurs des sous-genres ont été jusqu'à ce

forme d'une première molaire, à laquelle un peu plus d'emplacement aurait laissé prendre un peu plus de volume.

J'avais soulevé ces questions sans en trop presser les conséquences dans mes leçons des années antérieures, et je ne les eusse point reprises aujourd'hui, si mon fils, dans l'article *makis* du Dictionnaire classique d'Histoire Naturelle, ne les eût développées avec clarté, et, je ne suis que juste en ajoutant, ne l'eût fait d'une manière neuve et très propre à fortifier mon sentiment. Effectivement, si l'on adopte nos nouvelles vues, les makis seraient entièrement rendus à la règle; ils auraient leurs dents comme les singes d'Amérique, trente-six au total, savoir : quatre incisives à chaque mâchoire, deux canines et douze molaires. Alors seulement deux considérations nouvelles deviendraient propres à ces quadrumanes descendus d'un degré; 1°. Une position différente et fort curieuse de leurs dents incisives tant supérieures qu'inférieures, et 2°. La moitié des molaires, les trois premières de chaque rangée, sont seules modifiées et comprimées, au point d'avoir mérité et reçu la qualification de *fausses molaires*.

moment signalés comme reposant principalement sur une différence numérique des dents incisives supérieures, les nycticèbes entr'autres. Le premier j'ai parlé de ces anomalies, quand je fis connaître la singulière espèce du galago. D'anciens exemplaires, et d'autres dont j'ai depuis fait usage, m'avaient donné comme un fait positif que les galagos étaient caractérisés par deux seules incisives, très écartées l'une de l'autre. Les naturalistes peuvent donc être trompés et à leur tour induire en erreur, bien qu'ils n'emploient que les seuls moyens de recherches mis à leur disposition, l'observation; bien qu'ils ne racontent que ce qui est, que ce qu'ils ont été à même de bien voir? Ils s'y exposent quand ils généralisent des faits qu'ils n'ont acquis qu'à titre de considérations particulières. C'est un écueil qu'ils n'évitent pas toujours, mais dont ils sont plus tard avertis, lorsque les observations se multiplient et se complètent. Le grand nombre de pièces que nous avons reçues dans ces derniers temps, nous font connaître que tous les genres de makis sont sans exception caractérisés par le même nombre (quatre) des incisives supérieures : chez quelques uns, une paire de ces dents est petite, avorte ou tombe

à de certaines époques de la vie. Ce fait général, dont je n'ai pris connaissance qu'en rassemblant mes matériaux pour la démonstration de cette leçon, prouve en faveur de l'influence qu'exercent certains caractères, bien que leur droit à cette domination ne soit pas toujours saisissable par l'esprit.

Un autre caractère qui est parfaitement dans ce cas, comme constant, comme persévérant dans tous les genres des makis, mais dont il m'est d'ailleurs impossible d'indiquer la signification et l'usage, c'est la considération fournie par la dernière phalange du second doigt des pieds de derrière. Cette phalange est plus courte, et l'ongle qu'elle porte diffère des ongles des autres doigts; ceux-ci sont courts et aplatis, quand l'ongle du deuxième doigt est grêle, subulé et pointu. La tendance à variation respecte des organes puissans, utiles, et principalement ceux qui sont intercalés entre plusieurs; et au contraire, elle se joue de toutes les parties terminales, parce que, n'étant pas maîtrisées, celles-ci ne réagissent point, et sont facilement entraînées : ainsi apparaît sans effort et par la dérivation des moindres filets vasculaires l'une des mille formes devenues alors possibles. Voyez cet ongle : il est

le même chez tous les animaux compris dans cette leçon, c'est-à-dire chez tous les êtres de la famille des lémuriens. Ai-je à citer une seule exception? elle ne porte pas sur l'absence, ou du moins sur l'atrophie de cet ongle extraordinaire. L'exception consiste dans un autre cas à remarquer; le fait d'une phalange onguéale plus courte, et d'un ongle long et effilé, est reproduit une seconde fois. Ce phénomène atteint chez le Tarsier deux doigts des mains postérieures; tel est d'abord, comme dans tous les makis, le doigt indicateur, puis son suivant ou le troisième doigt.

La cloison des orbites est entière chez les singes, c'est-à-dire qu'un diaphragme osseux existe entre la fosse orbitaire et la fosse temporale; dans ce cas, les yeux sont contigus et voient en devant. Chez les carnassiers ce diaphragme n'existe point; les yeux sont écartés et voient de côté. Les makis tiennent le milieu à cet égard : les fosses orbitaires sont écartées l'une de l'autre, sans être entièrement rejetées de côté; leur entrée est oblique relativement au plan de la face, d'où l'axe de vision se prolonge dans une raison intermédiaire. Les makis ne voient ni exactement en face, ni

décidément de côté. Les fosses orbitaires sont, dans une raison composée, complètes dans le pourtour qui en forme l'entrée par l'articulation des apophyses du jugal et du frontal, et incomplètes vers le fond de la cavité par l'interruption des lames osseuses qui naissent du bord interne de ces pièces.

Cependant si ces considérations tendent à ranger les makis après les singes et en avant des animaux carnassiers, on est surpris d'y retrouver exprimé plus fortement le trait caractéristique des quadrumanes : le pouce s'y marque dans sa condition physiologique plus que dans les singes; car à toutes les mains, antérieures et postérieures, il est plus gros et plus capable d'action propre, d'opposition aux autres doigts.

Les makis saisissent à la manière des singes; mais cette habitude se trouve chez eux modifiée par les conséquences d'une autre donnée d'organisation, par l'inégalité sensible entre les jambes de devant plus courtes et celles de derrière plus longues; cette relation des extrémités entre elles et avec des mains en pince, en fait des êtres qui ne se meuvent que par sauts et par bonds : c'est une toute autre allure; ils marchent rarement, alors obliquement et en posant sur les

quatre pates; quelquefois sur trois seulement, s'ils emploient l'une d'elles à porter un fardeau; ils sautent donc de meilleure grace et plus légèrement qu'ils ne marchent. Le trou occipital, reculé en arrière, forme une autre influence pour que le mouvement progressif soit ainsi réglé.

Ils dorment assis, le museau incliné et appuyé sur la poitrine; et si déja la réunion de leurs traits les a pu faire considérer comme des êtres mixtes, tenant du renard par le museau et du singe par les pates, comme remplissant l'intervalle de ceux-ci à ceux-là, on juge qu'ils tiennent en effet des animaux carnassiers, à leur langue rude et papilleuse, à leur toison douce et moelleuse, à la recherche des mêmes caresses, au même ronflement qu'ils font entendre, à leur voix tenant un peu du rugissement du lion, à leurs yeux susceptibles des mêmes variations sous l'influence de la lumière, enfin à leur ardente poursuite des oiseaux et des petits quadrupèdes. Cependant, bien qu'ils mangent de la chair et qu'ils prennent le plus vif plaisir à épier des proies vivantes, ils sont cependant moins carnassiers que frugivores, et ils préfèrent même, dans l'état de domesticité, les fruits, les racines et le pain à la chair cuite ou crue.

En possession de saisir facilement et de sauter avec vélocité, les makis habitent les bois : ils aiment la chaleur, même dans leurs pays quand le soleil commence à paraître : au milieu du jour ils le fuient en se retirant dans l'épaisseur des forêts. Ils portent une longue queue, qu'ils relèvent avec grace ; elle est garnie de longs poils, et ils s'en parent comme d'un panache qu'ils ramènent derrière la tête.

Long-temps l'on ne connut de ces animaux, chaînon liant les singes avec les carnassiers, qu'à Madagascar : ce fait mérite qu'on y soit attentif. Des recherches d'une physiologie élevée, reconnues aujourd'hui pour être aussi profondes que parfaitement judicieuses, furent entreprises par notre immortel Buffon sur de certaines conditions primitives des lieux où sont disséminées non seulement la plupart des espèces des pays chauds, mais des familles entières. Aujourd'hui que les vues du naturaliste français sur la patrie des animaux propres aux zones torrides des deux continens sont reçues comme lois de la nature, et qu'il est avéré que ce grand homme a découvert la liaison de ces questions avec les plus hautes considérations qui ressortent des études de la structure de la terre, je ne dois ni

ne peux passer sous silence le fait qu'une famille entière habite, à l'exclusion de tous autres lieux, la grande contrée connue sous le nom d'île de Madagascar.

Tels sont les makis, que leurs rapports de structure ont fait ranger parmi les êtres du premier rang, ceux dits à figure humaine. Il y a mieux : réciproquement aucun autre mammifère *anthropomorphe* du continent voisin, comme de toutes les autres parties de la terre, n'existe à Madagascar. Cette contrée a donc ses animaux à part : elle est à cet égard d'une importance égale à l'Amérique, qui se distingue aussi de l'ancien monde par la diversité de ses animaux quadrumanes. L'homme, et les espèces qui ont avec lui une si grande affinité comme structure organique, sont aujourd'hui reconnus un des derniers produits de la puissance créatrice; ainsi chaque grande section de la terre aurait donné en son temps ses quadrumanes. L'île de Madagascar, sous le rapport des animaux qu'elle nourrit, aurait eu cette importance et eût ainsi été l'une des principales parties du globe. Il ne nous appartient point d'ajouter que si cette partie de la terre ne peut aujourd'hui soutenir avec celles-là de comparaison sous le point de

vue de sa grandeur superficielle, peut-être le doit-elle à des révolutions antédiluviennes. C'est à la géologie à connaître et à décider un jour de ces grandes questions : qu'il nous suffise d'avoir signalé à ses méditations l'existence exclusive des makis à Madagascar, d'avoir payé ce faible tribut à ses sublimes théories.

Cependant les makis, ainsi que les donne l'île de Madagascar, ne sont point comme conformation renfermés dans d'étroites limites : ce type est susceptible de quelques modifications qui font reparaître plusieurs des traits que nous avons observés dans les singes. Dans quelques uns de ces quadrumanes, la tête est plus ronde et le museau plus court : ils sont donc plus empreints du type singe par la grandeur de leur crâne et le volume de leur cerveau; ils tiennent en effet par des considérations de quelque importance aux nyctipithèques et aux ouistitis, dont nous avons parlé dans notre dernière leçon. Ce n'est plus une exacte répétition des makis; ceux-là n'existent point à Madagascar, mais sont épars à d'assez grandes distances dans les parties chaudes de l'ancien-monde.

Les détails dans lesquels nous allons entrer nous donneront ces faits avec exactitude.

Premier Genre. Les MAKIS. *Lemur.*

Tels sont tous les quadrumanes de Madagascar, que caractérisent en particulier leur museau effilé, leur tête longue et triangulaire, leurs oreilles courtes et velues, leurs yeux dans une position et avec une grandeur moyennes, et leur queue touffue et plus longue que le corps. A ces signalemens nous ajouterons les considérations suivantes : les deux os du bras et les deux os de la jambe sont distincts et écartés à leur milieu : le tibia et le fémur sont de même grandeur ; mais principalement le tarse et le métatarse sont d'une longueur égale.

La toison des makis est douce au toucher. Leurs poils forment une laine moelleuse, qui chez plusieurs (le vari et le maki rouge) est longue, épaisse et floconneuse.

Les makis sont à demi nocturnes : la lumière les incommode, et ils en évitent le fâcheux effet en agissant sur le globe de l'œil : leur prunelle se tient transversale le jour et devient perpendiculaire dans l'obscurité. Ils regagnent leurs retraites pour y passer tout le temps que le soleil est dans sa plus grande force : leur sommeil est léger.

Les makis vivent en troupes : ils prennent leur nourriture indifféremment avec la bouche ou avec les mains : ils lappent en buvant à la manière des chiens. Revenant dans les mêmes lieux, il se plaisent à répéter les mêmes allures et les mêmes mouvemens. L'un de ces mouvemens, qu'ils reproduisent comme divertissement, consiste à s'élever perpendiculairement le long d'un mur ou d'un arbre : ils mettent une sorte d'amour-propre à s'élever très haut ; et si quelques accidens les en ont empêchés, ils en montrent une sorte de dépit, et ils s'y reprennent avec tant de calcul qu'ils se satisfont le moment d'après par un saut de la plus grande hauteur. Abandonnés en liberté dans les maisons, ils choisissent un certain emplacement pour s'y abandonner au repos, et c'est toujours l'encognure du meuble le plus élevé et le plus retiré de l'appartement.

Ces animaux sont assez robustes et vivent très facilement dans nos ménageries : un mococo a vécu dix-neuf ans à la ménagerie du Muséum, il a toujours paru incommodé du froid. Il cherchait à s'en garantir en se ramassant en boule, les jambes rapprochées du ventre, et en se couvrant le dos avec sa queue. Il s'asseyait l'hiver à portée

d'un foyer, et tenait ses mains et même son visage aussi près du feu qu'il le pouvait : il lui arrivait quelquefois de se laisser ainsi brûler les moustaches, et alors même il se contentait de tourner la tête, au lieu de s'éloigner du feu.

La voix des makis tient du grognement du cochon; *maques* est le son qui revient le plus souvent, d'où ce nom qu'on leur donne à Madagascar : leur cri de douleur ou de haine est très aigu.

La colonne épinière est composée des vertèbres ci-après; cervicales 7, dorsales 13, lombaires 8, sacrées (soudées ensemble) 3, coccygiennes 27, dont les cinq premières sont fortes, robustes, et hérissées d'apophyses. Les muscles qui recouvrent ces premières vertèbres caudales sont proprement ceux qui impriment à la queue ses mouvemens et la relèvent à dos de l'animal.

Les espèces les plus remarquables sont les suivantes :

Le mococo. *Lemur catta.*

Cendré roussâtre, cendré sur les membres; blanc en dessous; queue annelée de noir et de blanc.

Le vari. *Lemur macaco.*

Pelage pie, coloré par grandes taches blan-

ches et noires : tout le dos est blanc chez le mâle ; il est noir coupé de blanc en travers chez la femelle. Le jeune ressemble à son père, sauf l'intensité des couleurs ; le blanc est teinté de gris-roux, et le noir est affoibli. Je vous montre ce jeune sujet né à la ménagerie : le mâle en prenait soin à son tour.

Le maki rouge. *Lemur ruber*.

Pelage rouge cannelle : demi-collier blanc : tête, mains, queue et ventre noirs.

Le maki a front blanc. *Lemur albifrons*.

Pelage gris-roux, gris à l'occiput et sur les épaules : blanc en dessous ; face noire : un bandeau blanc. La femelle n'a point le front blanc. Je l'avais décrite autrefois sous le nom de maki d'Anjouan ; mais un couple de ces animaux a produit dans notre ménagerie ; la femelle a mis bas au bout de quatre mois de gestation.

Le maki noir. *Lemur niger*.

Entièrement noir ; décrit dans les *glanures* d'Edwards.

Le maki a front noir. *Lemur nigrifrons*.

Pelage cendré en avant et gris-roux en arrière ; roux en dessous : bandeau noir sur le front.

Il est un grand nombre d'autres makis.

Deuxième genre. L'INDRI. *Indris.*

Plusieurs considérations importantes s'accordent pour engager à séparer des makis une autre espèce de Madagascar qu'on y connaît sous le nom d'*indri*. Ce qu'on en sait même repose sur l'existence de cet unique individu que Sonnerat a donné à notre Muséum.

Les jambes de derrière sont, à très peu de chose près, doubles des antérieures; mises en mouvement, on dirait un ressort qui se détend et qui pousse le corps en avant : aucun lémurien ne s'élance aussi loin. La tête est plus forte, et au contraire le museau est plus court, en même temps que relevé; un grand espace, qui accroît d'autant la chambre nasale, tient les yeux à quelque distance. Les mains sont remarquables par leur longueur, et de plus par la grandeur des pouces; ceux-ci sont reculés et séparés outre mesure : la queue est très courte; et à tous ces caractères correspondent l'absence de deux incisives inférieures, dont la brièveté du museau explique jusqu'à un certain point l'atrophie. Les dents sont plus descendues, et tout-à-fait dans la direction des branches maxillaires. A la mâchoire supérieure

sont quatre dents séparées par paire : Sonnerat n'a parlé que de deux.

Le mot indri signifie *homme des bois*. Serait-ce de ce qu'il peut se soutenir sur les pieds de derrière ? Il réunit dans la grandeur et l'écartement du pouce, et dans la force et la longueur des autres doigts, les moyens d'une plante élargie et par conséquent très favorablement disposée à cet effet.

Les Madécasses de la partie du Sud trouvent aux indris de l'intelligence et de la docilité : ils les élèvent et les forment pour la chasse, comme nous dressons de jeunes chiens. Leur voix imite le cri d'un enfant qui pleure : ils craignent beaucoup le froid, et dorment accroupis, la tête cachée entre les cuisses.

Illiger, qui a proposé de changer le nom d'indris en celui de *lichanotus* (doigt indicateur), n'en a eu pour motif que le caprice d'un dessinateur ; il l'a fait en s'autorisant d'une attitude de démonstration que celui-ci avait donnée au deuxième doigt de la main antérieure dans une figure publiée par Sonnerat.

Le pelage de l'indri est brun-noirâtre ; la tête, le dedans des cuisses, et les côtés de l'abdomen sont gris-blancs ; la croupe, l'anus, la queue et

le bord externe des tarses sont d'un blanc mat, lavé de jaune.

Quatrième genre. LES CHEIROGALES. *Cheirogaleus.*

J'ai fort anciennement établi ce genre sur des dessins de Commerçon, que j'ai reproduits (*Annales du Muséum*, tome 19, planche 10) : c'était alors pour engager les voyageurs à se rendre attentifs à des animaux un peu différens des makis. L'un d'eux a été récemment rapporté vivant de Madagascar par M. le contre-amiral Milius ; il est sous vos yeux, et il me justifie heureusement d'avoir, sur le petit nombre d'élémens que je tenais de Commerçon, établi le genre *cheirogaleus* (chat avec mains). Flaccourt avait indiqué l'existence de cette petite famille quand il a dit qu'il connaissait dans le voisinage de Mangabey une autre sorte de makis, *grise, plus petite, et qui a le museau fort camus.* Pour comprendre les caractères des *cheirogaleus*, supposez que ce sont les formes sveltes, gracieuses et alongées des makis qui se sont concentrées et raccourcies. Ce sont, à prendre en détail, les mêmes traits, mais grossis et ramassés ; les pates sont plus courtes, celles de derrière

restant dans une même proportion plus longues que les antérieures ; le corps est trapu ; la tête fort grosse, surtout très large ; les yeux sont fort grands ; et le museau, déja très remarquable par sa brièveté, l'est en outre par des lèvres supérieures épaisses qui recouvrent le bord des inférieures ; les oreilles sont rondes et courtes ; enfin la queue est longue, touffue et régulièrement cylindrique. Les *cheirogaleus* sont des lémuriens sous des traits en quelque sorte empruntés à la famille des *felis*.

Les cheirogales sont entièrement nocturnes. Nous avons vu l'individu que nous a donné M. Milius se tenant le jour caché dans un nid de foin, roulé sur lui-même et dormant assez profondément ; la nuit venue, il quittait sa retraite pour entrer dans la veille et l'activité. M. Frédéric Cuvier a décrit et fait figurer ce chéirogale sous le nom de maki-nain dans la 32e livraison, n° 188, des *Mammifères*. Ses formes trapues ne nuisent pas et au contraire ajouteraient plutôt à ses moyens d'agilité. Il n'est point de quadrumanes plus vifs et plus rapides dans le saut : il parcourait sa cage comme en volant, et se plaisait principalement

à s'élever verticalement de toute sa hauteur, sautant de cinq à six pieds.

Nous n'avions donné aux trois cheirogales de Commerçon (1) que des noms spécifiques relatifs à leur grandeur respective : *major*, *medius* et *minor*; nous revenons sur cet état provisoire en nommant et caractérisant l'espèce qui est sous vos yeux ainsi qu'il suit :

Le chéirogale de milius. *Cheirogaleus Milii.* Pelage gris-roux en dessus, blanc cendré en dessous. Une tache blanchâtre entre les yeux; le museau nu et noirâtre. Ce chéirogale a plus d'un pied de long. Ne serait-ce point à ce genre qu'appartiennent deux petits makis trouvés à Madagascar par Sonnerat, et qui sont décrits et figurés dans les derniers supplémens de Buffon, tome 7, planches 34 et 35?

Quatrième genre. Microcèbe. *Microcebus.*

J'établis ce genre en le fondant sur des considérations organiques que Buffon a le premier reconnues, en 1776, dans un petit animal alors

(1) Je note à part et pour qu'on veuille bien s'y rendre attentif, que Commerçon avoit à tort donné à ses trois cheirogales des ongles étroits, grêles, aigus, et dépassant de beaucoup la dernière phalange.

vivant dans Paris, et qu'il appela *rat de Madagascar* (voyez *Supplémens, etc.*, t. 3, pl. 20). La petite taille de cette espèce (six pouces pour la longueur du corps), pouvait seule justifier ce nom : c'est en effet le plus petit des quadrumanes, circonstance rappelée dans le mot *microcèbe*.

J'avais ramené cette espèce à ses congénères dans une dissertation que j'ai publiée en 1796, lui donnant alors le nom de maki nain, *lemur pusillus*; puis dans d'autres recherches, à la date de 1812 (*Annales du Mus.*, tome 19), j'ai indiqué de plus grands rapports avec les galagos : riche de plus de matériaux aujourd'hui, je crois devoir faire cesser tant d'indécisions en formant le genre microcèbe.

En effet les microcèbes sont une répétition des makis, à cela près des différences suivantes : la jambe de derrière est proportionnellement plus longue, sans l'être autant que dans les galagos ; elle est redevable de sa plus grande dimension à un peu plus d'étendue des principaux osselets du tarse. Le museau est plus court, sans cesser d'être aussi fin ; ce qui provient de la grandeur des yeux, lesquels sont à la fois plus voisins l'un de l'autre, et en même

temps rendus plus saillans sur les côtés : le crâne n'a point autant de largeur que celui des cheirogales : les caisses auditives ont plus d'ampleur que chez les makis : enfin les arcades maxillaires étant plus courtes, les dents qui existent en même nombre sont plus fines, plus serrées, et, selon leurs sortes, d'une forme plus homogène.

Les microcèbes sont des animaux tout-à-fait nocturnes : la grandeur des yeux, les conques auditives dépourvues de poils, les pieds de derrière plus longs, les retiennent dans cette habitude. Ils vivent sur les arbres, où ils nichent dans des trous qu'ils parviennent à y découvrir et qu'ils savent ajuster à leurs besoins. Je soupçonne qu'il y a au moins deux espèces dans ce genre ; mais je m'en tiens à distinguer et à caractériser la suivante.

Le microcèbe roux, Poils laineux roux-dorés, gris-roux sous le ventre ; la queue longue et principalement touffue à l'extrémité.

La variété ou espèce vue par Buffon porte une ligne blanche entre les yeux.

Cinquième genre. Les galagos. *Galago.*

Ayant décrit à part les microcèbes, les gala-

gos n'en seront que plus exactement déterminés. Toutes les parties de leur corps sont une exacte répétition de celles des makis proprement dits, principalement en nombre; ce que nous appliquerons particulièrement aux dents. J'insiste à cet égard, parce qu'ayant le premier décrit le galago du Sénégal, je ne lui avais attribué que deux incisives. Je mets sous vos yeux plusieurs crânes de cette espèce, les uns montrant deux et les autres quatre de ces dents. De plus, vous voyez que les incisives sont extrêmement petites, et que les canines supérieures sont au contraire très fortes. Le développement excessif de celles-ci fait avorter celles-là, soit en s'opposant à leur libre accroissement, soit en provoquant leur chute pour gagner sur leur alvéole et pour s'appliquer leur emplacement. Le crâne a sa boîte cérébrale forte, mais ce fait disparaît sous la considération des orbites d'une grandeur excessive; le nez est haut et serré latéralement.

A des yeux plus grands correspondent : 1° une plus grande ampleur d'oreilles externes, dont l'état nu et membraneux favorise en outre la faculté d'audition; 2° des membres postérieurs presque doubles de ceux de devant; 3° le tarse

de moitié plus long que le métatarse; 4° la queue aussi plus longue, non par augmentation dans le nombre, mais par atténuation des parties.

Ce que présente de plus remarquable l'organisation des galagos, c'est la grandeur des membres postérieurs, si longs, qu'on est tenté de placer les galagos parmi les gerboises et les kanguroos. Discutons ce rapport, afin de bien démêler ce qu'il présente de réel, et de saisir cette occasion d'exercer votre jugement dans les questions d'affinités des êtres.

Chez les ruminans, où les membres sont supposés être grandis outre mesure, si on les compare aux mammifères digités, il est fait ressource d'un moyen, qui est le trait distinctif de ce sous-type particulier.

Tous les os du métatarse sont groupés, soudés et alongés pour ne former qu'un os gros et long, qu'on a méconnu sous le masque de cette transformation et qu'on a appelé l'os du canon. Les gerboises et les kanguroos rappellent d'une autre façon cet arrangement. Cependant les galagos appartiennent à une famille (les quadrumanes) dont le caractère essentiel consiste dans la multiplicité, la parfaite séparation et la nette spécification de toutes les parties du pied.

S'il y a moyen, et nous l'apercevons incontestablement dans la circonstance que les osselets du pied sont naturellement isolés; s'il y a, dis-je, moyen que l'alongement du membre postérieur puisse être affecté, sans rien déranger au type des quadrumanes, et en se bornant uniquement au changement de volume de quelques pièces, voilà ce qui sera, du moins ce qu'il faut s'attendre à trouver, plutôt qu'aucune de ces transformations si long-temps méconnues dans leur essence, dont les ruminans et les gerboises nous fournissent autant d'exemples mémorables. En effet, les galagos restent fidèles, même dans l'écart que nous avons à signaler, aux conditions organiques de leurs congénères. Nous rappelons que chez les quadrumanes les parties du pied sont sept au tarse, cinq au métatarse, etc. : or celles-ci sont maintenues chez les galagos les mêmes que partout ailleurs; et sur les sept parties du tarse, deux seulement sont frappées d'hypertrophie : tels sont le scaphoïde et le calcanéum; leur grandeur surprend, mais toutefois leurs formes habituelles et leur usage n'en sont que faiblement atteints et modifiés. Ainsi il y a rencontre fortuite dans le résultat, qui est une excessive longueur du membre pos-

térieur, mais d'ailleurs diversité de structure et assujettissement dans chaque espèce aux conditions de sa famille. Par conséquent le rapport qui semble résulter de la grandeur excessive des membres postérieurs chez plusieurs animaux, relevant d'un autre emploi des moyens de l'organisation, n'est point décisif, et ne saurait être invoqué dans l'appréciation des affinités de ces êtres.

La grande dimension des oreilles, des yeux et des membres postérieurs, s'accorde parfaitement pour faire du galago un animal vivant d'insectes pendant la nuit; avec sa large conque auriculaire, dont il écarte les replis ou feuillets, il est averti du moindre bruit, du plus léger changement dans les molécules de l'air; un insecte qui passe à sa portée ne le trouve jamais en défaut de vigilance : il se porte sur lui avec prestesse ou plutôt avec la vitesse du vol, de deux manières différentes. Quelquefois il lui suffit de s'élever sur les pieds, et pour ainsi dire de se démasquer, sans quitter la branche qui lui reste entre les doigts : il se tient au guet accroupi et caché sous le feuillage; il lance ainsi assez loin son corps, mais surtout ses mains antérieures, qui sont très prestes à saisir. Mais

le plus souvent il fait comme la chauve-souris, qui prend sa proie dans l'air. Les galagos exécutent des sauts d'une étendue considérable; ils se portent ainsi de branche en branche avec une force et une vélocité extrêmes; et il est rare qu'un insecte sur lequel ils se sont lancés ne soit pas happé au passage.

Comme la plupart des chauve-souris, les galagos se soustraient pendant le repos à leur extrême susceptibilité d'audition : ils ferment leurs oreilles quand ils dorment : froncées et raccourcies à leur base, celles-ci s'abaissent sur elles-mêmes et se replient jusqu'au point de devenir invisibles. Mais quelque bruit vient-il surprendre un galago dans son sommeil, il déploie, et pour ainsi dire il débande les diverses parties de son oreille, s'employant à tendre toute sa conque, d'autant mieux disposée à cet effet et pour l'audition, qu'elle est nue. Cette conque est donc un appareil à deux fins; car distendue, c'est un véritable cornet d'acoustique; ou bien ramassée sur elle-même, c'est un tampon qui bouche le trou auditif. L'animal peut à volonté se rendre sourd ou presque entièrement sourd, et il est heureux qu'il puisse recourir à cette faculté pendant les heures de son sommeil,

lorsque la scène du monde est animée et rendue tumultueuse par les actions bruyantes et les cris du plus grand nombre des êtres vivans.

Un arrangement qui ferme ainsi l'oreille est pour cet organe des sens ce qu'est la paupière pour l'organe de la vue : c'est une autre sorte de voile qui place également sous cloison cet autre appareil de perception, et qui doue celui-ci d'un avantage d'autant plus nécessaire, qu'en acquérant plus de volume et de perfection, ce tout-puissant organe n'est point exposé à succomber sous les atteintes d'une sensibilité devenue exquise outre mesure.

Les habitudes des galagos tiennent de celles des singes et des écureuils : généralement très doux, ils vivent perchés sur les arbres ; et je ne me sers ici que d'une expression juste, bien que celle-ci soit inusitée à l'égard des mammifères : c'est que les galagos se tiennent aux branches de la même manière que les oiseaux, qu'ils les saisissent et les empoignent de même avec les pieds de derrière. Leur agilité dans la poursuite de leur proie vivante étonne l'observateur ; c'est une rapidité dont l'œil ne peut suivre les mouvemens : ils mettent presque une aussi grande précipitation à dévorer les insectes

qu'ils ont saisis. Adanson avait vu autrefois ces animaux pendant le séjour qu'il fit au Sénégal, et nous tenons de lui ce que nous savons de leurs mœurs. Ils s'accouplent à la manière des mammifères, s'accroupissant très bas pendant le temps que dure l'accouplement : ils préparent à leurs petits un nid qu'ils tapissent d'herbes. Les nègres les chassent pour les manger.

Pour en obtenir du Sénégal, il est plus sûr de les demander sous le nom d'*animaux de la gomme.* C'est sous ce nom que les Maures les vendent aux Européens; ils se nourrissent en effet de gommes et de résine, pour lesquelles ils ont toutefois un goût moins décidé que pour les insectes. Il paraît que trois forêts, placées dans le grand désert de Sara, à 100 lieues, nord-est, de l'établissement de Saint-Louis, en renferment un grand nombre. On les nourrit en domesticité très facilement avec des alimens cuits, du laitage et des œufs.

On a connu et décrit plusieurs galagos. Fischer en a appelé un de mon nom et un autre de celui de M. Cuvier. Je vous présente les espèces suivantes.

LE GALAGO DU SÉNÉGAL. *Galago senegalensis.*

Pelage cendré ; oreilles aussi longues que la

tête : queue plus longue que le corps et terminée en pinceau.

Taille d'un écureuil.

LE GALAGO A QUEUE TOUFFUE. *G. crassicaudatus.*

Pelage gris-roux : oreilles d'un quart moins longues que la tête : queue touffue.

Taille triple de celle de l'espèce précédente. Sa patrie n'est point connue.

SIXIÈME GENRE. LES TARSIERS. *Tarsius.*

Daubenton décrivit le premier le Tarsier, qu'il nomma ainsi de la considération de son tarse démesurément alongé. Gmelin, que des indications équivoques sur les dents ne guidaient plus, plaça cet animal dans un genre, les *didelphis*, qu'il s'accorda sans doute pour y réunir toutes les anomalies comme dents incisives, pour y rejeter les espèces qu'il n'avait pas pris le temps d'examiner suffisamment. Cependant le *didelphis macrotarsus* de Gmelin n'était autre qu'un quadrumane : je l'établis ainsi d'abord; mais cela devint surtout incontestable du moment que j'eus découvert l'espèce du galago, c'est-à-dire que j'en suis venu à trouver dans la nature vivante un degré véritablement intermédiaire,

conduisant par une nuance insensible des makis sur les tarsiers.

Le tarsier semble en effet répéter le galago par ses extrémités postérieures doubles des antérieures; mais en ce point je remarque les deux différences suivantes : 1° le péroné, qui est chez le galago un os complet et bien détaché dans toute sa longueur du tibia, commence au contraire chez le tarsier par n'être qu'un filet osseux; puis il se soude dans sa seconde moitié, et se confond si intimement avec la partie inférieure du tibia qu'il n'en paraît aucune trace; 2° ce n'est plus seulement le second doigt des pieds de derrière qui est frappé du caractère des makis; mais ce second doigt et le troisième, ou le suivant, sont également plus courts que les premier et quatrième doigts, et sont terminés par un ongle relevé, long, étroit, et acéré à sa pointe.

Les portions lombaire et sacrée sont également formées de vertèbres grosses, les unes fortement engrenées, et les autres entièrement soudées; mais toutes d'ailleurs sont rendues plus résistantes par de larges apophyses latérales. Les os des îles sont très longs, et sont conséquemment attachés aux vertèbres par un bord plus

prolongé. C'est ainsi qu'une grande solidité est acquise à la moitié inférieure du tronc et devient un point d'appui pendant le saut.

La queue du tarsier est plus longue que le corps, et tenue faible par des os coccygiens grêles et alongés; elle est couverte de poils rares et courts, si ce n'est à son extrémité, où elle est terminée par un bouquet de poils. Ce pinceau, quand les tarsiers se cachent dans le feuillage et se tiennent au guet et dispos à saisir leur proie, serait-il envoyé assez loin pour attirer les insectes et pour avertir les tarsiers de leur présence ?

La ruse est la ressource des faibles, sous peine pour eux d'entrer dans la vie sans pouvoir s'y maintenir. Or toute la tête du tarsier me paraît celle d'un animal extrêmement rusé. Nul animal n'a, que je sache, un cerveau plus ample. La boîte crânienne est sphéroïdale, aussi bien renflé au vertex, qu'arrondie à l'occiput. Les caisses auditives sont si grandes, quelles se touchent à leur bord interne, et cependant le trou occipital est presque au centre de la base du crâne. Les yeux sont si volumineux que le reste de la face en est débordé. Portés au contact dans leurs orbites, il n'est plus ou il n'est que peu de lame osseuse pour leur servir de dia-

phragme; le bord orbitaire latéral forme une si forte saillie que ce n'est que loin en dedans et au dessous de l'œil qu'on rencontre l'arcade maxillaire.

Tant de volume sur un point appelle sur un autre une diminution correspondante: le museau est si court qu'on doute s'il est pourvu de toutes ses parties, s'il est terminé par un intermaxillaire: du moins le fait commun aux makis manque, la séparation des deux paires d'incisives en avant. Les dents se montrent une répétition de celles des galagos, surtout celles du fond de la bouche, mais elles sont en avant toutes contiguës, on peut même ajouter entassées. Les deux premières appuyées l'une sur l'autre sont grandes, fortes et conformées comme des canines. Pallas sur un autre individu aurait vu par-delà et en devant une paire de très petites dents: y aurait-il eu dans son exemplaire deux incisives et un très petit bord d'intermaxillaire dont un développement considérable en arrière eût sur le nôtre provoqué la chute?

Quoi qu'il en soit, cette anomalie du système dentaire constitue pour les tarsiers des conditions si singulières d'organisation, quelles justifient les

naturalistes d'avoir hésité dans le classement de ces êtres. Cette anomalie a cela aussi de remarquable qu'elle frappe cette espèce pour la rendre comme étrangère à ses congénères, et qu'elle semble rompre un ordre d'affinités si exactement suivies parmi ces quadrumanes. Mais cependant ce n'est point au hasard et sans que l'esprit ne puisse pénétrer dans les motifs de ces désordres apparens : c'est le fond commun d'organisation, ce sont de mêmes organes accrus déja pour procurer les moyens de la vie nocturne, qui, dans les tarsiers, sont portés à un beaucoup plus grand volume, mais qui n'obtiennent ce *maximum* du développement qu'en imposant une condition de *minimum* aux parties du voisinage.

Les tarsiers, qui ont la tête plus ronde que les galagos, diffèrent encore de ceux-ci par les oreilles moins grandes : mais ce qu'ils perdent en ce qui concerne la conque auriculaire membraneuse, ils le regagnent par un plus grand volume de la caisse osseuse, que nous avons déja dit présenter un si fort relief que les caisses de l'oreille se touchent à leur bord interne. Ceci n'existe point chez le galago.

Les tarsiers enfin présentent encore cette

autre différence curieuse, c'est que leurs mamelles ne sont point pectorales, mais situées chacune sous l'aisselle.

Le nom de *spectrum* donné par Pallas à cette espèce indique sous quel aspect de contraste et de bizarrerie ce grand naturaliste l'avait considérée. Amboine et les îles du même archipel sont la patrie des tarsiers. On a aussi parlé de Madagascar comme étant celle de la seconde espèce; mais c'est, je pense, sur un renseignement inexact.

Enfin nous ne connaissons dans ce genre que les deux espèces suivantes :

Le tarsier spectre. *Tarsius spectrum.*

Brun-roussâtre; les mains rousses; oreilles moyennes.

Daubenton et Pallas ne s'accordent point sur le nombre et la forme des dents antérieures.

Le tarsier aux mains brunes. *T. fuscomanus.*

Brun-roussâtre; les mains brunes; oreilles assez grandes.

On doit la connaissance de cette espèce au célèbre M. Fischer, président de la société des naturalistes de Moscou.

SUR LES GENRES NYCTICÈBE ET LORI.

Le temps me manque pour compléter l'histoire des lémuriens, en ce qui concerne deux autres de ses genres, les *nycticèbes* et les *loris*. Je les ai moi-même établis, et je cède à la nécessité de vous renvoyer à leur égard à mes écrits, dont le dernier sur la matière est de 1812, *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, tom. 19. Alors j'avais observé, et d'autres avant moi avaient également observé des nycticèbes n'ayant que deux incisives. Je répète à ce sujet ce que j'ai dit plus haut, et je termine en montrant cette suite de crânes, chez lesquels, dans la même espèce, sont tantôt deux et tantôt quatre de ces dents.

Les nycticèbes et les loris sont des quadrumanes sans queue, qui se rapportent aux deux genres précédens par des yeux grands et rapprochés, et le volume de leurs caisses auditives; ils participent aux mêmes habitudes et sont de même nocturnes, noctambules. Cependant ce sont des conditions différentes qu'il faudrait mieux connaître. Les premiers ont les formes ramassées et les membres courts; et les seconds se font au contraire remarquer par

un corps effilé et par les extrémités longues et grêles. L'égalité entre les membres de devant et ceux de derrière est encore un de leurs caractères distinctifs : cette organisation leur impose une démarche si pénible qu'elle participe de la reptation des serpens, et que la lenteur de leurs mouvemens les a fait quelquefois confondre, sous le même nom de *paresseux*, avec les *bradypus*, animaux très différens qui vivent en Amérique.

La longueur du corps des loris tient à un plus grand nombre de vertèbres du tronc dont il y a jusqu'à 24; indépendamment des vertèbres sacrées et coccygiennes qui sont au nombre de 8, et des cervicales de 7, comme à l'ordinaire.

Un autre fait qui donne une différence curieuse, c'est que les loris sont les seuls quadrumanes, chez lesquels les deux glandes mammaires formées et situées sur la poitrine, comme nous l'avons dit de tous, se trouvent chacune terminées par deux tétines.

Les nycticèbes et les loris sont répandus dans l'Inde et dans la plupart de ses archipels : on en a reçu du Bengale, de Ceylan, de Java et de Sumatra.

En définitive, quant à la patrie des lému-

riens, nous trouvons que les quatre genres, que l'on pourrait sans doute qualifier du nom de vrais makis, appartiennent tout seulement et exclusivement à la grande île de Madagascar. Nous pouvons aussi donner comme général que si ce même type est en outre reproduit, ce n'est pas dans ses rapports les plus essentiels. En même temps qu'apparaissent des modifications profondes du système organique des makis, comme les montrent les quatre autres genres, galagos, tarsiers, nycticèbes et loris, se rencontre une autre position géographique pour ces animaux. Ces autres lémuriens sont disséminés dans le continent qui avoisine Madagascar; on les y trouve répartis à d'assez grandes distances, soit en Asie, soit en Afrique.

PARIS. — DE L'IMPRIMERIE DE RIGNOUX,
RUE DES FRANCS-BOURGEOIS S.-MICHEL, N° 8.

COURS
DE L'HISTOIRE NATURELLE
DES
MAMMIFÈRES,

PAR M. GEOFFROY SAINT-HILAIRE,

L'UN DES PROFESSEURS ET ADMINISTRATEURS
DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE,
PROFESSEUR DE ZOOLOGIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE
DE LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'ACADÉMIE DE PARIS,
ET MEMBRE DE L'INSTITUT (Académie royale des Sciences).

Ces leçons données dans le Muséum d'histoire naturelle, au Jardin du Roi, sont recueillies par les procédés de la sténographie : les premières épreuves, avant d'être livrées à l'impression, sont revues par le Professeur ou par M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, aide-naturaliste de zoologie au Muséum d'histoire naturelle, et membre de la Société d'histoire naturelle.

COURS

DE L'HISTOIRE NATURELLE

DES

MAMMIFÈRES.

Vues préliminaires sur les chauve-souris. Opinions des anciens à leur sujet. Elles sont rangées parmi les mammifères, à la suite des quadrumanes. De leurs organes du mouvement; en quoi ils diffèrent de ceux des oiseaux; comment ils deviennent des rames pour le vol par-devant, et des agens passifs pour la suspension des chauve-souris en arrière.

Organisation de quelques espèces tenant des lémuriens et des chauve-souris, sous le nom de *Galéopithèques*.

MESSIEURS,

Frappé des grandes scènes de la nature (2), l'homme n'a dû être impressionné dans le prin-

(1) Une indisposition du professeur l'a forcé d'interrompre ses leçons pendant quelque temps.

(2) *Opera dei ampla mirabiliaque*, a dit le psalmiste.

cipe que par l'ensemble et l'ordre de l'univers. Cependant arriva peu après le moment de l'examen des faits individuels : mais alors même il ne fut point possible d'étudier les corps autrement que d'une manière superficielle : il fallut s'en tenir à n'être attentif qu'à quelques points de leur essence. Ceci nous explique comment dans toute question l'homme ne se procura d'abord que des observations incomplètes, comment il préluda sur tous les points par de faux aperçus, et nécessairement par de faux jugemens.

Ces vues m'ont été suggérées par la singularité des premières opinions concernant l'essence des chauve-souris. Je crois devoir les rappeler. De tels faits d'histoire forment souvent une source précieuse d'instruction : ils aident notre faiblesse, et, en nous prévenant contre de nouveaux écarts, ils nous tiennent lieu souvent d'un guide tutélaire.

Pour le plus grand naturaliste de l'antiquité, les chauve-souris sont des volatiles à ailes de peau. Aristote l'affirme, non sans quelque hésitation. « Ce qui supporte leur tronc, dit-il, sont-ce véritablement des pieds? » Ses réflexions sur le défaut de queue et de croupion, comme en ont les oiseaux, et les idées théoriques que

le manque de ces parties lui suggère, ne reposent point sur une observation positive. Pline ne parle de même des chauve-souris que pour amener la remarque qu'on trouve des oiseaux qui engendrent leurs petits vivans, et qui les allaitent au moyen de mamelles.

A la renaissance des lettres en Europe, on copie les anciens. Cependant Aldrovande admet la nécessité d'une réforme ; mais il la borne à réunir dans une section particulière les chauve-souris et l'autruche, non parce que ces animaux se conviennent, mais parce que chacun lui paraît également différer des oiseaux.

Scaliger survient : il donne carrière à son imagination. Une chauve-souris lui semble un être merveilleux : il lui trouve et deux et quatre pieds : elle marche sans pates, et vole sans ailes; elle voit lorsqu'il n'y a pas de lumière, et cesse de voir quand l'aurore paraît. « Enfin, dit-il, c'est bien le plus singulier des animaux; il manque de bec, et porte des dents. »

Ces brillantes antithèses ne visaient à rien moins qu'à accuser la nature de bizarrerie, d'extravagance. Cependant qu'attestent ces jeux de l'esprit? une profonde ignorance des faits. Car, qu'on tienne la chauve-souris pour un

mammifère, tout ce merveilleux tombe. Ces erreurs, ces contradictions reprochées ne sont point du fait de la nature : on avait porté ces faux jugemens sur un trop petit nombre d'élémens observés.

Mais enfin comment des idées consacrées et recommandées par le génie des Aristote et des Pline auront-elles été réformées? le dirai-je? Ce n'est point à la suite de recherches attentives, et par une conviction qu'aura fait naître le sentiment des conditions essentielles de l'organisation : cette réforme s'est pour ainsi dire opérée à l'insu de ses auteurs, de soi-même, fortuitement.

On aurait pu dire, et l'on eût dit avec raison, qu'une chauve-souris est réellement un mammifère, parce qu'elle présente les considérations suivantes : Le système de la circulation est de même régi par un cœur biloculaire, et celui de la respiration par un poumon celluleux suspendu et entièrement enfermé dans la plèvre; les deux cavités de l'abdomen et de la poitrine sont nettement séparées par un diaphragme complet interposé entre l'une et l'autre; le cerveau est ample et ramassé, les lobes optiques sont doubles et non réduits à une seule paire comme

chez les oiseaux : de semblables appareils pour les sens, pour la digestion, pour la génération, etc., ramènent la chauve-souris vers les quadrupèdes vivipares. Mais ces motifs de toute valeur pour apprécier les affinités réelles de ces animaux ne seront point invoqués.

Cependant l'on venait d'inventer l'art des méthodes en histoire naturelle, et l'on s'en occupait exclusivement. Quant à la classification des quadrupèdes vivipares, les dents avaient paru un caractère important. On s'en servit pour mettre ensemble tous les animaux qui en avaient de semblables; en sorte que sans se rappeler, ou même tout en se rappelant les anciennes opinions sur les chauve-souris, on crut suffisant qu'elles fussent pourvues de dents, pour qu'elles arrivassent où les appelait le principe admis pour la classification des quadrupèdes. Ce n'est effectivement qu'après que les chauve-souris eurent pris place pour le seul fait qu'elles avaient des dents, qu'on s'aperçut qu'elles se trouvaient enfin heureusement associées avec de véritables congénères.

Le principe de la classification fit encore découvrir au delà de ce résultat; car on connaissait alors des chauve-souris de deux sortes : de

plus grandes, venues de l'Inde, qui avaient leurs dents en même nombre et dans la même position que les singes; et de fort petites, en nos contrées, qui reproduisaient le caractère dentaire des makis. L'induction du principe de la classification fut que les chauve-souris devaient être ramenées près des quadrumanes, et ce classement est resté définitif. Par conséquent ce n'est point à la suite de recherches approfondies et sur les données d'un travail complet et direct sur la matière, que les fausses idées de l'antiquité sur les affinités des chauve-souris furent réformées. Les naturalistes d'alors hésitaient, tâtonnaient dans une nouvelle voie; l'élément dominateur de leur classification, et l'on peut dire leur méthode, dans laquelle ils n'avaient pas encore une entière confiance, eurent tout le mérite de ces heureux rapprochemens. Ainsi la méthode inventée obtint seule, sous l'inspiration de son essence philosophique, ce brillant succès. C'est que l'élément qu'elle s'était donné, formant un caractère d'une haute valeur, portait à des inductions d'une grande probabilité; il s'est effectivement trouvé propre à révéler la plupart des autres conditions organiques qu'auraient altérées de profondes modi-

fications; par la raison que dans un tout composé par un grand nombre de rouages, l'un de ceux-ci ne peut supporter de variations, qu'il n'en impose de proportionnelles ou de relatives aux autres parties de la machine.

Et en effet la valeur du caractère choisi et la justesse de ses décisions furent vérifiées et justifiées, quand on vint à savoir qu'en écartant du calcul des élémens appréciables la considération des bras, qui chez les chauve-souris sont entraînés dans la plus forte anomalie, tout le surplus de leur organisation reproduit la conformation des quadrumanes. Les mamelles sont pectorales et seulement au nombre de deux : les organes sexuels mâles sont, comme chez l'homme et comme chez ces animaux, en partie visibles et pendans au dehors; enfin chez quelques chauve-souris il existe aussi des abajoues.

Voilà à peu près ce qui était connu au temps de Linnée. Ce grand maître alla plus loin : comme il conçoit alors les affinités de la chauve-souris, il se détermine à la placer dans un même groupe avec l'homme et les quadrumanes, dans le groupe qu'il nomme les êtres à visage humain; parmi ceux qu'il tient pour les plus élevés des mammifè-

res, qu'en premier lieu il a nommés *anthropomorphes*, et qu'en second lieu il connaît toujours sous le nom presque équivalent de *primates*.

Les isoler tout-à-fait me paraît un progrès réel, me paraît même préférable aux derniers arrangemens de notre méthode, qui les donne et ne les reconnaît que comme une subdivision de l'ordre des carnassiers. Mais avant de nous permettre de conclure ainsi, nous devrons traiter plus à fond de l'organisation de ces êtres. Or un point d'une spécialité propre doit être d'abord examiné et discuté : c'est la modification principale qui les fait chauve-souris, celle de leurs membres antérieurs. Ce qui frappe d'abord, c'est qu'il y a transformation de ces parties : elles prennent un tout autre usage; elles permettent aux chauve-souris d'entrer comme les oiseaux en partage des régions de l'air.

Les régions de l'atmosphère, voilà quels seront les lieux de refuge de ces singuliers mammifères. C'est aussi le milieu où ils iront à la curée; c'est donc là que se rendent les chauve-souris livrées à toutes les impulsions de l'énergie vitale. Craignent-elles quelque danger, et elles ne s'inquiètent que lorsqu'elles sont dans le repos, elles se répandent aussitôt dans les

champs de l'air, où la puissance de leur vol leur inspire une heureuse et parfaite sécurité; car il n'est joie et bonheur pour elles que dans l'atmosphère. Là sont en effet leurs demeures chéries, les champs où elles se livrent à l'exercice de la chasse, où elles s'occupent sans distraction comme sans inquiétude de courir sur leur proie; je dis sans inquiétude, parce que, justement confiantes dans la vitesse et dans la puissance de leur vol, elles ne craignent point de se trouver au dépourvu dans des espaces d'une exploration ingrate; averties par une ou plusieurs investigations inutiles, il leur est si facile de s'approcher des bois et des lieux inondés ou seulement humides, pour être à portée d'une moisson abondante, qu'aucune sorte de fâcheux pressentiment ne les attriste jamais sur ce point de leur avenir. Une chauve-souris ne s'inquiète que quand il lui faut abandonner ses franches allures, et s'aller cacher dans de profondes cavernes : car alors livrée au sommeil, ou bien plongée dans l'engourdissement, elle cesse pour ainsi dire d'exister; elle tombe dans une sorte d'anéantissement.

Cependant est-ce par l'emploi des mêmes instrumens que les chauve-souris réussissent

comme les oiseaux à se répandre dans l'air? Sans le moindre doute, devra répondre quiconque restera frappé de cette considération vraie et d'une valeur incontestable ; les chauve-souris et les oiseaux y font concourir également la même paire d'extrémités, laquelle pour cet effet ne ressemble plus à l'autre, ou aux membres postérieurs : celle-là a subi une transformation très bien appropriée à sa nouvelle destination de ramer dans l'air.

Toutefois, en y regardant plus attentivement, il est facile de se convaincre que la même paire d'extrémités est modifiée très différemment, bien que, dans les deux cas, elle soit détournée et arrangée pour le même usage. L'oiseau doit à l'hypertrophie de son système tégumentaire épidermoïque la longueur de son aile, et la chauve-souris en est redevable à l'excès de volume de toutes ses parties internes et tégumentaires. Comme chacun de ces êtres appartient à un sous-type distinct, s'il se rencontre dans les mêmes rapports quant à la grande dimension des extrémités antérieures (ce qui est inévitable, puisque l'effet à produire, ou le vol, dépend nécessairement de cette même dimension), chacun y arrive par les voies propres à ses essen-

tielles conditions, c'est-à-dire par des faits qui tiennent au type de sa famille.

Le bras et l'avant-bras sont allongés dans l'oiseau; la main au contraire est restreinte: ce n'est que depuis mes travaux consacrant et établissant le principe de l'unité de composition organique, que l'on s'est enfin décidé à trouver la main de l'oiseau formée par des osselets qui appartiennent au carpe, au métacarpe et à des phalanges digitales. Les rapports avaient jusqu'à ce moment paru insaisissables, de ce que ces osselets ont contribué, par leur disposition en lame et par leur soudure, à former un plateau allongé favorisant l'attache des grandes plumes. Mais d'ailleurs la main de l'oiseau, par l'addition de ces plumes d'une longueur et d'un volume considérables, c'est-à-dire par un recours à l'hypertrophie du système épidermoïque, se trouve pourvue de toute l'ampleur désirable, et est décidément transformée en un instrument de vol.

Au contraire chez les chauve-souris, au lieu que les doigts soient ramassés, attachés et comme entassés dans une gaîne commune, ils sont allongés et largement développés comme les rayons d'un quart de cercle : leur extrême longueur équivaut à l'étendue des longues plumes de

l'aile de l'oiseau; le membre antérieur obtient d'une autre façon l'envergure qui lui est nécessaire.

En dernière analyse, telle est la transformation du membre antérieur chez les chauve-souris, que son essence repose sur l'existence de véritables phalanges digitales. Or on ne trouve d'élémens semblables que chez les mammifères. Cela posé, chez lesquels?

Pour demeurer convenablement fixés sur ce fait, nous aurons à revenir sur nos pas. Quelle considération a donnée le principal caractère des quadrumanes? Nous l'avons dit, c'est la structure très remarquable de leurs extrémités, la séparation de leurs parties terminales, leur nombre, leur division profonde et l'indépendance d'action de la plupart. Cependant cette situation des choses change bientôt, dès qu'on descend quelques degrés de la série des mammifères; ces parties divisées chez les quadrumanes tendent de plus en plus à leur réunion, ou du moins à leur emboîtement, pour agir d'ensemble et pour former par leur concours une plante de pied, le dernier tronçon d'une colonne dont l'unique objet est de supporter le tronc. Que font connaître les chauve-souris à cet égard? Nous

voyons que le même nombre des pièces digitales est reproduit, que dans le membre antérieur les divisions sont même d'une profondeur exagérée, qu'elles sont susceptibles dans leur jeu respectif de s'étaler à distance comme les rayons d'un cercle, et qu'enfin chacune d'elles jouit aussi de plus d'indépendance.

Par conséquent nous arrivons à ce résultat sans doute remarquable, et qui le serait déjà comme fait isolé, si nous ne nous occupions que d'organisations comparées : les chauve-souris se rencontrent avec les quadrumanes dans ce point d'anomalie qui les distingue. Voyez cependant que ce n'est point pour s'en tenir au même degré de développement, mais pour le dépasser, c'est-à-dire pour exagérer une organisation elle-même déjà entraînée dans un état d'hypertrophie. Mais quoi qu'il arrive, si, sous le rapport du fait de leurs longs bras et de leurs longues phalanges digitales, les chauve-souris peuvent et doivent être ramenées vers quelques mammifères, c'est évidemment vers les quadrumanes. Car penseriez-vous à en acquérir la preuve par un examen attentif des parties à comparer ? vous trouverez que bras, avant-bras, carpe, métacarpe et doigts, sont formés des mêmes os, à l'exception de la phalange

onguéale qui disparaît, ainsi que l'ongle ; et encore n'est-ce pas à tous les doigts. Le pouce est toujours complet ; l'indicateur l'est aussi, mais seulement dans les chauve-souris frugivores ; et le troisième doigt l'est à son tour dans des chauve-souris d'Amérique célèbres par leur goût décidé pour le sang.

Voilà comment la grandeur du membre antérieur, mais plus encore celle des doigts, caractérisent déja les chauve-souris : cependant c'est sous une raison qui nous est expliquée par notre principe du balancement des organes ; autant ces os ont de longueur, autant ils sont menus et grêles : on les dirait passés à la filière, n'ayant perdu en épaisseur qu'afin de fournir à un aussi grand allongement.

Mais d'ailleurs les chauve-souris s'accommodent à merveille de cette conséquence des choses, parce qu'alors ces os deviennent de précieuses baguettes qui tendent et maintiennent à propos la voile inter-digitale servant au vol; ils ne pouvaient réunir des conditions plus favorables que d'être à la fois et très longs et très légers : ce sont effectivement, quant à leur emploi, de vraies baguettes, parce qu'ils sont atteints et suivis des tégumens communs, qui saillent des flancs de

l'animal et se prolongent, savoir : une lame de la couche supérieure, et une autre de la couche inférieure, embrassant la totalité des parties osseuses. Cependant, bien que la peau, formant une membrane inter-digitale, soit composée de deux couches, elle est réduite à un état de minceur extraordinaire ; et il est sans doute inutile de revenir sur ce fait : cette peau fournie par le flanc du tronc devient d'autant plus mince qu'elle doit acquérir plus d'étendue superficielle ; comme en même temps sa plus grande légèreté combinée avec une plus grande ténacité du tissu, ne sauraient fournir plus de chances favorables pour la composition de l'aile.

Ce même arrangement, au volume près, constitue un autre instrument de même genre, une autre espèce de rame, qu'alors on nomme une nageoire. Celle-ci est d'autant plus efficace pour agir dans le milieu aquatique, qu'elle est plus courte et plus immédiatement attachée au tronc, quand l'autre espèce de rame, qu'on ne trouve que chez les chauve-souris, développe d'autant plus de puissance à l'égard du milieu aérien qu'elle est plus longue et plus indépendante.

L'instruction que nous devons tirer de cette analyse de l'aile de la chauve-souris, c'est que

pour nous, qui donnons, comme principal but aux recherches d'histoire naturelle, l'étude des rapports, l'aile est absolument le membre antérieur des mammifères accru et étendu dans une mesure exagérée. Nous avons vu encore que l'organisation qui s'en rapproche le plus est le bras et la main du singe.

Cependant quelques différences doivent être indiquées; car elles modifient heureusement chaque sorte d'arrangement. La pate du singe est devenue une main pour la préhension, et celle de la chauve-souris une rame pour le vol. La rotation de la main est une faveur dans le singe, elle eût été funeste dans la chauve-souris, chez laquelle de la fixité vers l'origine des doigts était absolument nécessaire. L'air, qui ne résiste sous l'aile que s'il est frappé vivement, fortement, et surtout d'ensemble et d'aplomb, aurait trouvé à échapper de côté, si la main eût pu tourner sur son axe. Elle y est retenue par défaut de pronation et de supination. On sait que chez l'homme et les singes le carpe est fixé à l'un des os de l'avant-bras, le *radius*, et que celui-ci ayant la faculté d'opérer un quart de conversion sur le second os de l'avant-bras, le *cubitus*, il en résulte un mouvement d'ensemble pour la

main; suivant qu'elle se porte en dedans ou qu'elle est ramenée en dehors, la main est en pronation ou en supination.

Toutes les exigences qu'appelle chez la chauve-souris l'emploi différent de son membre antérieur ne sont pas encore connues. Ne faut-il pas qu'une rame aussi étendue, et qui doit vaincre, pour élever l'oiseau, une résistance très grande, soit fixée solidement à sa naissance? L'omoplate est avancée sur le cou; la clavicule est très longue et jouit d'une oscillation sur son extrémité sternale; enfin une autre sorte de clavicule, qui est grande et forte chez l'oiseau, l'os coracoïde, prend plus d'étendue que chez aucun mammifère et chez l'homme, où elle a reçu le nom d'apophyse coracoïde. (*Voyez* 10[e] leçon, p. 33.)

Le membre postérieur est appelé à de nouvelles fonctions, et conséquemment aux plus singulières modifications. Ce dont il n'est point de vestiges chez les oiseaux, c'est que ce membre est, pour une partie de lui-même, compris chez les chauve-souris dans les moyens du vol. Il y fournit la cuisse et la jambe maintenues longues, au point que ces parties sont sous-doubles du bras et de l'avant-bras. La membrane émanée des parties latérales du tronc,

qui prend de l'épaule, qui embrasse tout le membre antérieur, et qui se prolonge entre toutes les subdivisions et phalanges des mains, s'étend aussi sur les jambes; elle les renferme également, épargnant, laissant en dehors d'elle le pied; et se prolongeant encore, elle dépasse les extrémités de derrière pour se porter, non toujours, mais le plus souvent sur la queue; en sorte que les os coccygiens, et au même titre que tous les longs osselets des membres, sont aussi saisis, ajoutés et compris parmi les tiges osseuses qui soutiennent la membrane. Le membre postérieur et la queue fournissent ainsi des élémens, savoir, des baguettes et des moyens d'activité (os et muscles), pour régler, étendre et faire donner à propos et en plein les voiles, ou pour les carguer en temps utile.

Le pied, avons-nous dit, est placé en dehors de la membrane : mais il n'en est pas moins consacré, dans tous ses détails, à des fonctions qui ne sont possibles que chez les chauve-souris. Donnez, je vous prie, toute votre attention à l'étrange modification que je vais vous faire connaître; car c'est sans doute une chose admirable que des pièces associées, qui ne nous avaient jusque là paru susceptibles que d'un

seul arrangement, en tant que parfaitement adaptées à la marche, puissent se prêter avec de très légères altérations à une tout autre combinaison, qu'elles puissent contenter d'autres besoins, ceux du vol principalement. Je veux parler des osselets dont le tarse est composé : ce sont pour le tarse comme des matériaux imposés. Car c'est sur de tels faits que repose notre théorie des analogues; c'est la reconnaissance et la proclamation de pareilles données ou lois générales que nous exprimons sous le nom d'*unité de composition organique.*

En effet, dans les animaux qui emploient toute la plante du pied à la marche, le tarse supporte les principaux efforts : or pour que les mouvemens qui doivent s'y propager n'éprouvent rien de heurté et de violent, il est formé de deux rangées d'osselets qui, en oscillant les uns sur les autres, disséminent et adoucissent les impulsions et les pressions : le calcanéum, l'un de ces osselets, y joue le plus grand rôle; car, indépendamment de sa principale partie engagée et liée de service avec les autres osselets, il est terminé en arrière par une grosse tubérosité où s'attachent les muscles de la jambe par l'intermédiaire du tendon d'Achille.

Cette tubérosité, légèrement accidentée, va pourvoir les chauve-souris de qualités propres ; car c'est sur le calcanéum, et en particulier sur cette même tubérosité prolongée, qu'aboutit la membrane du vol. En effet un peu de soutien était nécessaire à la portion de cette membrane étendue d'une jambe à l'autre, dite dans ce cas membrane entre les cuisses, *membrane interfémorale.* Celle-ci ne rencontre pas toujours sur la ligne médiane des pièces caudales en ligne. En l'absence de la grande baguette fournie à la membrane interfémorale par la queue (car celle-ci manque dans quelques familles), qui soutiendrait et développerait l'amplitude de la membrane entre les cuisses durant le vol? Le calcanéum y consacre sa tubérosité, laquelle, au lieu de s'en tenir à son état ordinaire d'une partie forte et ramassée, est alongée en une apophyse menue et faite à la manière d'une épine. Cette apophyse étant entraînée et dirigée latéralement, et ceci n'a lieu que dans le vol, le pied est à demi tourné et présente son tranchant, et non point toute sa largeur, à l'air qui doit être frappé. Au contraire quand la chauve-souris est au repos, son manteau et ses pieds étant ployés, ou ce qui a lieu pareillement

quand elle se traîne à terre posant alors sur ses quatre extrémités, le calcanéum reprend sa situation ordinaire; la tubérosité ou la longue apophyse qui la remplace se tient en arrière, appliquée sur le tibia. Dans plusieurs genres, la tubérosité du calcanéum n'a pas plus de saillie que chez les animaux plantigrades; l'épine qui soutient la membrane interfémorale n'existe pas moins, mais elle est entièrement ligamenteuse ou cartilagineuse.

J'indique encore une autre modification du pied, c'est l'égalité des doigts. Leurs osselets métatarsiens et phalangiens sont effilés, et à peu près de même longueur; mais surtout ils sont terminés par des ongles longs, comprimés, courbes et fort acérés à la pointe. Ils forment ensemble une griffe dont toutes les parties sont rapprochées et agissent à la fois pour un seul et même résultat. De telles griffes n'offrent rien d'hostile à l'égard d'une proie quelconque; elles bornent leur intervention à accrocher la chauve-souris retirée dans des grottes profondes, lorsqu'elle s'y abandonne au repos en se suspendant à la voûte des cavernes par les pieds de derrière, la tête en bas. Le pied est à cet effet renversé sur

la jambe, et il suffit des moindres aspérités dans le lieu choisi pour que les ongles y enfoncent à profit leurs pointes d'une finesse extrême.

L'utilité de cette pratique est manifeste : les animaux ne se livrent au sommeil qu'en s'étant à l'avance donné des garanties contre l'inactivité de leurs organes des sens : ils ne se gardent plus eux-mêmes; ils s'arrangent pour que du moins, en cas de danger et de réveil en sursaut, ils soient tout aussitôt établis sur la défensive. Or les seules ressources d'une chauve-souris pour échapper, c'est d'entrer dans le vol et de fuir à travers les plaines de l'air.

Supposez la chauve-souris à terre, elle ne peut que très difficilement reprendre le vol : le choc de ses pieds de derrière, dont elle voudrait s'aider pour sauter et pour s'élever, ne lui procure pas une ascension suffisante et qui profite entièrement à l'aile dans le moment suivant; car l'aile qui se déploie et qui s'abaisse pour frapper l'air, a bientôt rencontré le sol par sa pointe, et perdu, en le heurtant, le fruit d'un premier effort. Une chauve-souris qu'un accident a fait tomber à terre est donc forcée de recourir à de premiers soins : elle se hâte de gagner un

lieu élevé, d'où elle se précipite pour mettre à profit l'étendue de ses rames et pour les déployer sans qu'elles rencontrent d'obstacle.

Cela connu, on conçoit de quelle importance sont pour une chauve-souris des crochets terminés par de petites pointes en ligne, placés à l'arrière du corps, et n'ayant qu'à se soulever pour lâcher prise et pour mettre immédiatement l'animal en état de voguer dans les airs.

D'autres modifications à l'autre extrémité de la jambe appellent encore notre attention. Les membres postérieurs sont réellement sur cet autre point entraînés hors du plan commun : ils ont subi une demi-révolution sur leur axe de dedans en dehors et d'arrière en avant; d'où il résulte que la plante du pied d'une chauve-souris regarde en avant, et qu'en se fléchissant, les doigts et la jambe se dirigent vers le ventre, en même temps qu'alors la cuisse s'en écarte en arrière.

M. Cuvier a remarqué (*Leçons d'Anatomie comparée*) qu'une partie de ces effets dépendait de la cavité cotyloïde, qui, au lieu d'être comme à l'ordinaire dirigée en bas et de côté, est entièrement rejetée en arrière. Par suite de ce rejet les cuisses se tiennent écartées

et opposées l'une à l'autre. Le bassin marche sur la conformation de celui des oiseaux ; les os des îles et les ischions sont attachés et soudés à un os médian dépendant de la tige vertébrale : celui-ci ne forme entre ces pièces de droite et de gauche qu'un diaphragme mince, qui n'empêche point leur jonction. Cette lame frêle et verticale remplace un certain nombre de vertèbres sacrées et répète en ce lieu un fait du bassin des reptiles batraciens. Ou les pubis rentrent en dedans et se rencontrent en devant pour fermer le bassin, ou bien ils s'écartent et laissent le bassin largement ouvert par devant. Dans le premier cas, le système des mammifères est reproduit, mais sous une condition, c'est que les os marsupiaux viennent remplir l'intervalle des os des îles aux pubis. Cette circonstance rend compte d'une apophyse dont la pointe est dirigée vers la colonne épinière ; cette apophyse est ce qui reste de la portion non engagée de l'os marsupial. Dans le second cas, le système des oiseaux est ramené, sauf que l'os marsupial n'est jamais infléchi et descendu le long du pubis. Le squelette d'une roussette (*pteropus edulis*) ayant cinq pieds d'envergure, faisant partie du cabinet de la faculté des sciences,

m'a fourni ce fait, à l'exclusion de ceux des autres roussettes qui sont sous vos yeux.

Expliquons, et c'est la dernière considération sur laquelle je désire fixer votre attention, expliquons qu'ouvert ou fermé par devant, il y a toute solidité au bassin à l'égard des fémurs, qui autrement seraient dans le vol exposés par la réaction de l'air. Or cette solidité résulte supérieurement de la combinaison des os des îles avec la lame remplaçant le sacrum, et inférieurement de la soudure des deux os ischions. Si les chauve-souris ont une queue, des vertèbres coccygiennes reparaissent à la suite de la lame sacrée ; et dans le cas contraire, les os coxaux aboutissent sur les ischions et les fortifient en s'y confondant.

Je n'ai encore exposé que la moindre partie des faits généraux qui distinguent l'organisation des chauve-souris : je continuerai dans la leçon prochaine. Mais ce que j'ai dit à ce sujet me paraît suffisant pour espérer d'être compris dans une question qui y tient de près, et que je ne crains point de signaler comme offrant l'une des plus grandes singularités zoologiques, en ce qui concerne l'histoire naturelle des mammifères. Je veux parler des galéopithèques.

SUR LES GALÉOPITHÈQUES.

Les planches de Séba avaient mis sous les yeux des naturalistes un animal fort extraordinaire dont Bontius, un siècle auparavant, me paraît avoir compris les vrais rapports, ainsi que le porte à croire le nom de *vespertilio admirabilis*, que cet habile et savant médecin avait donné à cet animal. Pétiver l'appelait chat-singe, et Séba, *felis volans ternatatus*. La considération de ses mamelles pectorales engagea Linnée à ranger l'*admirable chauve-souris* de Bontius parmi les makis, sous le nom de *lemur volans*. Enfin Pallas reprit ces travaux de détermination, et dans un article rempli d'observations neuves et de vues profondes, il montra que c'était une espèce n'ayant que des parens éloignés, et devenant ainsi le type d'un genre à part, qu'il établit sous le nom de *galeopithecus* (chat-singe).

Le galéopithèque peut-il être considéré comme une chauve-souris, ainsi que l'a pensé Bontius? Ce serait bien alors que le nom d'*admirable* lui aurait à juste titre été donné pour le distinguer comme espèce, car il manque du principal caractère de cette famille; au lieu de

doigts longs et si menus qu'ils paraissent comme passés à la filière, le galéopithèque a sa main faite comme son pied : c'en est une identique répétition pour le nombre et la proportion des parties. Mais cependant ce serait encore moins un *lemur* : je n'y aperçois pas de caractères qu'on puisse dire dérivés de ceux des quadrumanes : la tête est tout à fait celle d'un carnassier en raison de l'ampleur des fosses nasales : leur étendue s'est prolongée entre les orbites, d'où il est résulté que celles-ci sont sans profondeur, à quoi il est suppléé par une lame mince, qui fait saillie hors le coronal, et par une autre de l'os jugal pareillement disposée : par conséquent l'œil qui reste assez grand se trouve suivi au dehors de l'orbite par un cadre osseux : dans cette position des choses, la cloison moyenne entre l'orbite et la fosse temporale manque entièrement.

Décidément, ce n'est point une chauve-souris, et nous nous en croyons certains après que nous avons constaté que les membres antérieurs sont une exacte répétition des postérieurs ; des doigts courts aux mains de devant changent toute l'économie et restreignent l'exercice de cet instrument du vol. C'est une aile qui ne s'est point

produite entièrement; or un mammifère caractérisé par un vol impuissant, sous le rapport des moyens organiques et de leurs fonctions, n'est point une chauve-souris. Il faut bien qu'un galéopithèque n'en soit point une, puisque c'est du caractère essentiel à cette famille qu'il est privé.

Cependant, avant de décider définitivement, il est encore un autre organe dont la grandeur superficielle modifie étrangement le plan commun des mammifères et s'en vient compléter les nombreuses exceptions et tous les faits d'anomalie sur lesquels reposent les conditions d'un sous-type pour les chauve-souris; c'est l'amplitude du derme. Que seraient effectivement les longs osselets de leur main, s'ils n'étaient revêtus d'une toile légère; les os ne se déploient et ne s'étendent qu'en imposant ce même devoir à la peau : la transformation du bras en un organe du vol n'est possible qu'à cette condition.

L'accroissement de la peau est donc un des élémens les plus caractéristiques de l'organisation d'une chauve-souris. Or, sous ce rapport le galéopithèque le dispute avec avantage aux chauve-souris elles-mêmes; car chez celles-ci la peau qui les entoure, qui se prolonge comme

les extrémités, et qui accompagne la queue, naît seulement de l'épaule et épargne le pied; mais chez les galéopithèques la membrane étendue sur les côtés du tronc part de la tête, derrière la commissure des lèvres, et dévolue aux mêmes contours, elle gagne en outre toutes les parties du pied, se répand entre les doigts et met à cet égard comme à tous autres le pied sous la même apparence que la main.

Que conclure de ces données, qui semblent s'exclure chez le galéopithèque? Il y a moins sur un point et plus sur un autre de ce qu'il faut pour en faire une chauve-souris. Irons-nous jusqu'à dire que c'est un être en tendance de le devenir, un système organique arrêté dans ses développemens, une chauve-souris ébauchée? j'écarte cette explication. Le naturaliste conclut sur les faits : sa philosophie ne saurait s'étendre au delà de *ce qui est!* Le champ de ses observations qui embrasse toute la création, et ses études par lesquelles il entre dans la raison des choses, *l'étude des rapports*, voilà autant de sujets inépuisables.

Il est bien vrai que pour nous qui avons porté notre attention sur une organisation plus composée peut-être, mais certainement plus

libre et plus dégagée dans ses actions, qui nous sommes familiarisés aux allures franches et faciles de la chauve-souris et qui la voyons rivaliser avec avantage avec les plus favorisés des animaux des régions atmosphériques, nous ne pouvons sans surprise voir un animal qui participe aux mêmes habitudes, mais d'une façon si gauche, mais avec tant d'infériorité, que l'idée de son imperfection se présente involontairement à notre esprit.

Cependant c'est notre point de départ qu'il faut accuser de cette susceptibilité de nos jugemens. Nous avons vu les chauve-souris d'abord, et les galéopithèques long-temps après : nous avions des idées arrêtées sur celles-là, et nous y avons subordonné nos jugemens en traitant de ceux-ci. Soyons indépendans des temps et des préjugés, et les galéopithèques se présentent à nous comme l'objet d'un sous-type, qui tient faiblement des makis et beaucoup des chauve-souris. Un galéopithèque mérite l'épithète d'*admirable*, parce qu'il nous fournit l'occasion d'admirer les ressources immenses de la nature, pour entraîner en des modifications infinies les élémens d'un seul et même plan, et pour ramener de nouveau ce fait de haute philosophie

que Leibnitz exprimait dans ces mots d'une extrême concision, *la variété dans l'unité.*

Dans la leçon prochaine, nous parlerons de chauve-souris qui le sont, les unes plus et les autres moins. Le galéopithèque est-il une chauve-souris ? ce serait au moindre titre possible, puisqu'en lui ne sont point réalisées quelques unes des principales conditions de cette famille, l'allongement des doigts antérieurs et les modifications en excès de volume de toutes les parties qui concourent à l'action du vol.

Le galéopithèque est en fonction, comme en organisation, descendu d'un degré. Il ne vole pas, cependant il passe rapidement d'un arbre à l'autre : c'est le cas de recourir au diminutif connu, et d'y recourir, en y attachant un sens de toute valeur : le galéopithèque est habile à voltiger dans l'air. Muni d'un immense et puissant parachute, que lui compose le large manteau dont il est de toutes parts entouré, il parcourt d'assez grandes distances, parce que la parabole qu'il décrit dans l'air forme un arc largement ouvert. Ses allures qui, au terme de chaque saut, le descendent à chaque fois d'un degré plus bas, n'ont rien de fâcheux pour lui,

parce qu'il peut rapidement récupérer ce qu'il a perdu en ascension : il est muni d'ongles qui lui donnent les moyens de gravir le long des tiges, et de jambes à détente énergique pour sauter de branche en branche.

Montrons qu'à tous autres égards le galéopithèque tient beaucoup des chauve-souris. Ce n'est que dans cette famille qu'on trouve les dents antérieures crénelées. Ce point d'analogie se trouve chez les galéopithèques, mais en dépassant toute mesure, et par conséquent en offrant une des plus grandes singularités en ce genre.

Les quatre dents incisives inférieures sont pectinées, c'est-à-dire finement fendues comme les divisions d'un peigne fin. Les deux moyennes ont huit dentelures et les externes neuf; ces dents ressemblent de plus, par leur position demi-horizontale, à celles de même sorte chez les makis. A la mâchoire supérieure, la même analogie est reproduite, et de plus, avec excès ; tout le bord alvéolaire est vide en avant, et les deux paires d'incisives sont rejetées sur les côtés. Un jeune sujet que voici montre la suture de séparation de l'intermaxillaire et justifie la spécification de

ces dents. Les dents latérales sont crénelées, la pointe du centre offre le plus de saillie; au nombre de deux de chaque côté et à chaque mâchoire, elles tiennent lieu de dents canines; viennent ensuite quatre dents molaires à couronne large et légèrement concave au centre.

Les vertèbres, principalement les cervicales et les lombaires, sont d'une grandeur considérable; en voici le nombre: cervicales 7, dorsales 13, lombaires 5, sacrées 8, coccygiennes 15. Il n'y a que les deux antérieures parmi les vertèbres sacrées qui soient larges et employées dans l'articulation sacro-iliaque; les six autres sont restreintes de côté et portent pour apophyse postérieure une lame longitudinale, en quoi se résolvent tous ces élémens chez les chauve-souris, pour ne faire en se soudant qu'une seule pièce.

Le manteau qui renferme le galéopithèque forme un tissu plus épais et plus résistant que celui de la chauve-souris; il en diffère en outre, parce qu'il est velu supérieurement; quelques poils sont aussi répandus à la couche inférieure. Un point qui mérite qu'on y donne attention est le fait que ce manteau s'étendant sur les

doigts, se répand en outre sur les ongles, n'en laissant libre que la plus petite partie ou la pointe. La phalange qui les porte représente une lame en quart de cercle singulièrement comprimée : l'ongle consiste en un double feuillet répandu au dehors.

Bontius a pu d'autant plus facilement ramener les galéopithèques à leurs congénères, qu'il les a vus reproduisant les habitudes des grandes chauve-souris de l'Inde, nommées *Roussettes*. Ils se tiennent le jour cachés, dans les lieux les plus retirés des forêts. Mais le soir ils quittent leurs retraites, parcourent en tous sens les arbres où ils se tiennent avec prédilection, ils descendent vers les étages inférieurs en s'y précipitant par une chute dont ils gouvernent en plus ou en moins l'accélération; puis ils remontent sur la cime des arbres, soit en grimpant le long des branches verticales, soit en sautant des unes sur les autres. Le vol est très bruyant, et ils n'y ont recours que dans la nécessité. Ils vivent d'insectes, et leur système dentaire est en effet celui des insectivores: mais on a aussi rapporté qu'ils se nourrissent de fruits doux; il est du moins certain qu'un

long cœcum les éloigne, sous le rapport du canal intestinal, des chauve-souris; la grandeur du cœcum caractérise les animaux vivant d'herbes ou de fruits. Enfin les galéopithèques se précautionnent comme les chauve-souris, en se tenant suspendus la tête en bas et accrochés par les pieds de derrière, quand ils doivent s'abandonner au sommeil. On les mange dans plusieurs îles de l'Océanie, bien qu'ils répandent une odeur forte et désagréable.

L'Indoustan, la Chine et la plupart des archipels qui sont à portée du continent de l'Inde contiennent des galéopithèques; il en existe beaucoup d'espèces dont nous ne possédons que celles ci-après :

Le galéopithèque roux. *Galeopithecus rufus.*

Pelage rouge cannelle sans taches, roussâtre inférieurement.

Le galéopithèque varié. *G. variegatus.*

Pelage d'un brun sombre, varié de taches blanches sur les membres, ou de traits noirs; dans d'autres individus cette teinte s'éclaircit et passe au cendré. On trouve cette espèce dans l'île de Java : autant d'individus, autant de variétés différentes.

Le galéopithèque de Ternate. *G. ternatensis.*

C'est l'espèce figurée dans Séba, dont le poil est d'un gris-roux, serré et doux comme celui de la taupe : quelques taches blanches sont répandues sur la queue.

PARIS.—DE L'IMPRIMERIE DE RIGNOUX,
RUE DES FRANCS-BOURGEOIS-S.-MICHEL, Nº 8.

COURS
DE L'HISTOIRE NATURELLE
DES
MAMMIFÈRES,

PAR M. GEOFFROY SAINT-HILAIRE,

L'UN DES PROFESSEURS ET ADMINISTRATEURS
DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE,
PROFESSEUR DE ZOOLOGIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE
DE LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'ACADÉMIE DE PARIS,
ET MEMBRE DE L'INSTITUT (Académie royale des Sciences).

Ces leçons données dans le Muséum d'histoire naturelle, au Jardin du Roi, sont recueillies par les procédés de la sténographie : les premières épreuves, avant d'être livrées à l'impression, sont revues par le Professeur ou par M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, aide-naturaliste de zoologie au Muséum d'histoire naturelle, et membre de la Société d'histoire naturelle.

COURS
DE L'HISTOIRE NATURELLE
DES
MAMMIFÈRES.

Considérations générales sur les chauve-souris. Comment leurs facultés pour le vol les modifient : de leurs organes des sens, enrichis de nouveaux attributs.

Organisation et mœurs des chauve-souris frugivores : leur description sous les noms génériques suivans ; ROUSSETTES, PACHYSOMES, HYPODERMES, CÉPHALOTES ET MACROGLOSSES.

MESSIEURS,

Ce que je crois avoir incontestablement établi, dans ma dernière leçon, au sujet de la chauve-souris par l'analyse de ses organes de locomotion, c'est qu'on doit se défendre des impres-

sions que portent à l'esprit ses facultés pour le vol, qu'il ne faut voir en elle qu'un animal sorti des rangs des nombreuses tribus vivant à terre, qu'une parfaite analogie de leur structure l'atteste, et qu'enfin les quadrumanes paraissent avoir fourni, pour produire le *type chauve-souris*, leur propre système, alors transformé par l'allongement des appendices du tronc.

Cependant il ne faudrait pas croire que la variation, s'en tenant à modifier les parties excentriques de l'être, ne fournît de résultats que dans la raison et sur le point des parties transformées : c'est tout au plus ce qui arriverait s'il ne s'agissait que de quelques additions peu importantes. Mais ici c'est tout un système qui est modifié et qui l'est profondément. Si cette influence ne s'étend point sur les organes les plus précieux, toutefois la grandeur des résultats devient une cause qui se manifeste de proche en proche. Sans doute que le bras acquérant plus ou moins de longueur, ce n'est pas une raison pour que tout l'appareil digestif soit approprié à la nourriture végétale ou à toute autre. Cependant, eu égard à l'excès dans le volume et aux fonctions d'un caractère si nouveau et d'une si grande influence, l'amalgame de ces

organes, bien qu'indépendans jusqu'à un certain point, n'est pas un fait simple; car, d'une part, l'aile d'une chauve-souris s'exerçant sur un fluide aussi subtil et aussi peu résistant que l'air, et n'ayant sur ce fluide d'autre pouvoir que celui que donnent, à la rame qui frappe, son étendue et encore mieux l'énergie et la vitesse du choc; l'aile, dis-je, appelle la force à son point d'insertion, l'exige en effet, et de plus travaille à l'augmenter; et d'autre part, l'air par les ressources dont il est fait usage pour qu'il devienne un point d'appui résistant, exerce une vive réaction sur l'aile qui s'emploie à le frapper. Cette action est ressentie de proche en proche, et définitivement par le tronc où s'attache le membre antérieur. Il est effectivement inévitable que d'aussi violens efforts laissent des traoes profondes à la limite de leur sphère d'activité.

De ce que tous les grands organes ont fourni, par l'identité de leur structure, des caractères communs à la classe, il suit qu'il ne reste plus pour les subdivisions des familles que des cas possibles de variations affectant les organes des sens. Ces variations, pour des animaux qui vivent à terre, sont nécessairement renfermées dans des limites que circonscrit la nature des lieux par eux

parcourus. Le même fond d'organisation caractéristique des mammifères n'a point toujours la même valeur comme application sous les rapports anatomique et physiologique ; car s'il arrive, de même que dans les chauve-souris, à un organe d'être entraîné dans des dimensions considérables, et de subir une telle transformation, que l'animal soit contraint de vivre en d'autres régions ou milieux que ses congénères, cet organe profondément modifié, qui dans d'autres circonstances s'en tient à n'être qu'un des moyens complétifs d'un grand ensemble, domine au contraire toutes les autres parties de son voisinage, et les subordonne à sa nouvelle essence : il veut le concert de celles-ci ; ou en les appelant à grandir avec lui, ou en leur imposant des sacrifices qui portent ordinairement sur une diminution de volume.

Voyons les faits dans l'esprit de cette théorie : recherchons effectivement dans quelle mesure le bras des singes et leur main aux longs doigts, se trouvant dans les chauve-souris diversifiés et portés au plus haut degré du développement, auront exercé leur influence sur quelques autres organes, dont on n'avait point d'abord aperçu l'intime relation.

Et par exemple, nous n'avons encore considéré la membrane répandue entre les doigts que sous le point de vue de son concours avec l'excès de grandeur du système osseux; concours d'où résultent la transformation des membres et leur appropriation aux usages du vol. Cette membrane, qui est une prolongation de la peau, qui naît des flancs de l'animal, qui longe le bras, se distribue entre les doigts de la main, qui enveloppe les jambes, et qui s'accroît comme la queue, pour la border dans toute son étendue, est susceptible de plusieurs autres usages; ce sont par conséquent de nouvelles ressources, une augmentation de moyens, une source d'aisance de plus pour les chauve-souris.

Premièrement : Cette membrane les fournit d'un manteau, quand elles sont au repos. Les chauve-souris ne s'en tiennent point à la reployer, mais vraiment s'en enveloppent à titre de couverture; elles s'en font un abri, non pas uniquement pour elles seules, mais pour leurs petits, quand elles sont mères. Un pli artistement produit devient une poche où le jeune animal est établi.

Secondement : La membrane des ailes ajoute

considérablement par son amplitude et l'absence de poils au sens du toucher. M. Cuvier fut le premier à le conclure de quelques expériences de Spallanzani; celui-ci avait reconnu que la privation de la vue, du goût, de l'odorat, et autant que possible de l'ouïe, n'ôtait rien à la justesse et à la précision du vol des chauve-souris, à travers les détroits multipliés de galeries sinueuses et de passages souvent nouveaux pour elles. Spallanzani croyait en conséquence à l'existence d'un sixième sens, source pour ces animaux des indications les plus exactes. Pour établir ce point de théorie par une démonstration certaine, il se servait de toiles tendues en travers d'un long appartement; quelques trous ménagés dans la tapisserie laissaient une libre issue aux chauve-souris mises à l'épreuve, et que Spallanzani croyait avoir complètement mutilées quant à tous les organes des sens, et il arrivait toujours que, remises en liberté, elles s'échappaient, sans la moindre hésitation, par les ouvertures pratiquées dans la tapisserie. Il n'y avait toutefois rien à conclure de ces expériences, si ce n'est que les chauve-souris acquièrent la notion de petits corpuscules qui ne sont point sensibles à d'autres animaux. Il

est évident qu'elles se décident sur l'indication d'un toucher réel, sans recourir à un contact immédiat : palpant l'air interposé entre elles et les objets corporels, elles sont averties de leur présence, par la manière dont l'air réagit sur les membranes de l'aile. Celle-ci peut donc être reprise et considérée comme un organe porté au plus haut degré de perfection; car enfin elle développe une surface fournie de nerfs et de vaisseaux, dont la puissance croît dans la raison composée et de son étendue, qui est hors de toute proportion avec la petitesse du corps de l'animal, et de la subtilité de son tact, par le défaut de poils.

Beaucoup d'autres parties montrent cette même tendance du système cutané à s'agrandir outre mesure; les oreilles sont dans ce cas : il en est de prolongées sur le front et qui s'y réunissent. Je mets sous vos yeux un exemple (l'oreillard, *vespertilio auritus*, L.), où elles égalent en longueur l'animal lui-même; les conques auriculaires participent à cette tendance d'une manière plus curieuse, étant doubles dans la plupart des chauve-souris. En effet, indépendamment de l'externe, qui ne diffère de l'oreille des autres animaux que par plus d'éten-

due, il en est une seconde qui borde le méat auditif.

Cependant, quoiqu'on ne trouve cette petite oreille ou l'*oreillon* que dans les chauve-souris, ce n'est pas un organe dont il n'y ait aucune trace ailleurs; la nature ne crée point une organisation exprès, s'il lui faut pourvoir un animal d'un nouvel instrument; mais elle l'emprunte à des matériaux existans partout; il lui suffit d'étendre ou de diminuer ces matériaux, et de les approprier à un nouvel usage. L'oreillon en est une preuve; il dérive du tragus, ou plutôt c'est le tragus lui-même qu'on est tenté de prendre pour une oreille distincte à cause de son étendue et de sa situation.

Cette susceptibilité des tégumens à saillir en dehors se fait remarquer de même aux abords d'autres cavités des organes des sens. Il est en effet beaucoup de chauve-souris qui ont le nez bordé de crêtes ou de feuilles formées par une duplicature de la peau : ces membranes sont disposées en entonnoir, dont le fond sert d'entrée aux fosses nasales.

Il en est donc de l'organe de l'odorat comme de celui de l'ouïe; l'un et l'autre sont pourvus de conques ou de cornets extérieurs.

L'organe du goût est aussi dans quelques chauve-souris modifié d'une façon toute particulière : car quelques unes ont la langue semée de verrues, qui, en se rapprochant, composent un appareil de succion.

Et il n'est pas jusqu'à l'œil, le seul des organes des sens qu'on pourrait croire sacrifié, en raison de son moindre volume et eu égard au développement extraordinaire des autres, qui ne soit doué d'une certaine puissance. Les habiles tireurs qui se livrent à la chasse des chauve-souris, savent qu'elles se détournent très prestement par un crochet, et qu'elles se gouvernent exactement, comme les plongeons que l'éclair du feu, aussitôt que le coup part, avise à temps, et qui se soustraient en plongeant.

Si le monde extérieur de tout animal se forme de ce qu'il y a d'accessible pour ses sens dans l'univers, quel sera celui d'une chauve-souris? Il est difficile de s'en faire une juste idée. Une chauve-souris a les mêmes organes des sens que les mammifères; mais ce n'est pas tout, elle les possède accrus de certains détails. Or, dans la raison de cet accroissement, leur puissance en est augmentée. Dans quelle mesure? Ce que nous en pouvons connaître ou soupçonner, c'est

la nécessité *d'un service plus étendu* : nul ne saurait être éclairé sur une sensation qu'il n'a pas ressentie.

Les chauve-souris, ainsi pourvues de nouvelles facultés, pourraient donc passer pour des êtres privilégiés : il est une autre raison de le croire.

La commissure des lèvres ne s'étend pas chez les mammifères au delà des dents canines; on dirait que la lèvre supérieure suit le sort des intermaxillaires, qu'elle lui est subordonnée et en forme la coiffe. En effet la bouche n'est large et bien fendue que chez les animaux dont les intermaxillaires sont très longs, et elle se trouve au contraire d'une étroitesse extrême dans ceux qui ont ces os très petits. Les chauve-souris, du moins celles qui se nourrissent d'insectes, échappent à cette loi : la commissure de leurs lèvres est plus reculée en arrière et correspond à la pénultième molaire. On sent que cette exception ajoute à leur bien-être; car, privées de mains, si efficaces chez les galagos, pour attraper au vol les insectes, et réduites à les happer en se contentant des lèvres, une bouche largement ouverte leur était nécessaire; ainsi qu'aux engoulevents, oiseaux de nuit qui vivent

d'insectes, et dont le bec est fendu jusque par dessous les oreilles.

Cependant cette exception ne constitue pas un fait qui ne serait par rien préparé; elle rentre dans le caractère d'une modification dont nous avons parlé en traitant de quelques singes de l'ancien monde; elle se rapporte au système de leurs abajoues : celles-ci, dont les singes du genre *guenon* font leurs magasins de subsistances, ou plutôt dont ils usent comme de sacs pour aller à la provision, ce sont leurs propres joues flasques et susceptibles d'une grande extension. C'est donc une répétition des mêmes faits qui caractérise les chauve-souris insectivores : car ce qui n'est dans les singes qu'un pur accident, un fait restreint à quelques uns d'entre eux, une exception qu'on ne saurait comprendre parmi les réelles conditions de leur type, acquiert chez les chauve-souris plus d'importance, et, en leur ménageant un mode de plissement des lèvres qui en recule la commissure, vient les pourvoir de moyens aussi puissans que nécessaires.

Je n'ai point encore épuisé toutes les considérations générales qui s'appliquent aux chauve-souris; je les interromps, comme je l'ai fait dans la dernière leçon, pour vous parler de quelques familles en particulier.

SUR LES CHAUVE-SOURIS FRUGIVORES.

Remarquables par leur grande taille, ces chauve-souris furent connues des anciens naturalistes monographes : Séba les avait représentées, leur donnant le nom de *chien-volant;* Brisson fonda à leur sujet le genre *pteropus*, et Buffon les appela de leur couleur *roussettes.* Cependant on ne croyait qu'à une seule espèce, dont Linnée fit son *vespertilio vampyrus.* Des recherches récentes en Égypte, au Bengale, à Timor et à Java, en ont fait découvrir un si grand nombre et de si différentes, qu'il a fallu les distribuer en plusieurs petites familles. Les noms de Buffon et de Brisson ont prévalu, et restent en propre aux espèces du noyau principal.

Parler de ces familles après les galéopithèques, c'est suivre un ordre de transition, qui est dans les choses. Les galéopithèques avoisinent les chauve-souris; les roussettes nous en font connaître une première portion, dont on peut dire qu'elles sont chauve-souris au moindre titre; elles le sont toutefois intégralement, en raison de leurs bras et de leurs doigts aussi longs et aussi effilés que dans aucune chauve-souris, et surtout par rapport à la membrane des flancs qui, recouvrant ces parties, et s'y associant à tous

égards, transforme le membre antérieur en une rame aérienne toute-puissante ; mais c'est à peu près à ce point que s'arrêtent les caractères généraux de famille ; le derme n'est plus, comme dans les chauve-souris insectivores, en même tendance de s'étendre et de s'isoler à la périphérie de l'être. Les oreilles sont courtes et formées par une seule conque ; le nez est simple. Cette vaste étendue du derme entre les jambes dite la membrane interfémorale manque : il n'en existe que des vestiges dans une bordure qui longe la jambe par dedans ; le vol est ainsi privé à l'arrière-partie de l'animal de grandes ressources. Les chauve-souris insectivores réunissent les deux systèmes ; celui des galéopithèques pourvus d'un immense parachute, et celui des oiseaux consistant en instrumens du vol. Les chauve-souris frugivores ne sont douées que d'un seul de ces appareils ; mais du plus puissant, puisqu'il leur donne les plaines de l'air pour lieu de refuge.

Mais au surplus tous ces arrangemens sont dans une convenance parfaite. Les doubles moyens sont dévolus aux êtres tenus d'atteindre une proie vivante et qui se dérobe à cette poursuite en fuyant dans les régions de l'air ; et au

contraire, un seul de ces appareils est suffisant pour un animal devant se porter sur une nourriture qui ne fuit pas, et qui, posée sur les arbres, peut être trouvée et saisie à tout moment. La différence des deux appareils est la source de la diversité de ces deux allures : les galéopithèques sautent de branches en branches, ne s'écartant que fort peu de leur domicile de jour; et les chauve-souris frugivores se rendent d'un vol soutenu dans des lieux éloignés de leur demeure habituelle, où la recherche de fruits succulens, qui leur servent d'alimens, devient leur principale occupation.

Ces chauve-souris sont donc pourvues d'une aile dont l'ampleur les dédommage d'une organisation à d'autres égards plus restreinte : déjà remarquables par une envergure plus grande, elles le sont en outre par un caractère exclusif qui distingue le deuxième doigt : il est complet en tant que pourvu de toutes ses phalanges, l'une qui se rapporte au métacarpe, et les trois autres au doigt lui-même; avec la phalange onguéale existe pareillement l'ongle : cependant tout ce doigt complet n'est guère plus long que la phalange métacarpienne du doigt suivant. Ce qu'il faut sans doute attribuer au mode de

développement de la membrane dans le vol, ce même doigt, analogue à l'indicateur chez l'homme, est à demi tourné de dedans en dehors, un peu moins la phalange métacarpienne, davantage la pénultième, et beaucoup plus la phalange onguéale. Il en résulte que l'ongle qui embrasse l'extrémité de cette dernière phalange est dans une situation opposée, au lieu d'être, comme il était naturel de s'y attendre, inférieur par rapport au plan de l'aile.

Les chauve-souris qui vivent de fruits ont la langue rude et garnie de papilles cornées autant et même davantage que la langue des chats et du lion, tandis que celles qui se nourrissent de proie vivante l'ont unie et douce.

La tête est conique, d'où le nom de chien-volant qu'on leur a donné; les dents sont à larges couronnes, et les incisives presque toujours en même nombre et dans une même situation que chez les singes. Cependant le museau est quelquefois plus court et les incisives moins nombreuses; c'est ce que nous allons connaître par l'exposition de chaque sous-genre.

I. LES ROUSSETTES. PTEROPUS.

Les roussettes ont leur tête longue, étroite et conique : le cou paraît court, mais parce que

les épaules s'en rapprochent et s'établissent à sa région inférieure : celles-ci prennent de forts points d'appui aux vertèbres cervicales, dont les apophyses situées de côté et en dessous sont à cet effet larges et résistantes. La clavicule, forte et longue, oscille sur son extrémité sternale; d'où il résulte que l'épaule se trouve dans le vol toute entraînée sous le cou, et qu'elle peut tout aussi facilement revenir à sa situation ordinaire et se remettre à dos et en arrière. Cette oscillation est favorisée et parfaitement assurée à son point d'attache par la grandeur des osselets, le premier os sternal et la première côte, entre lesquels la clavicule accomplit son articulation. Le sternum est remarquable par un brechet osseux très saillant : les côtes sternales sont elles-mêmes osseuses, et par conséquent des lignes de forte résistance sont sur tous les points ménagées aux forces vives employées dans le vol.

La boîte cérébrale égale la face en longueur; l'une est séparée de l'autre par un très grand étranglement qui précède la fosse orbitaire; l'os coronal envoie une longue apophyse au devant de la partie montante du jugal : elles se joignent dans un âge avancé, ce qui donne un bord osseux à l'œil dans tout son pourtour.

Les dents sont au nombre de trente-quatre, savoir: quatre incisives à chaque mâchoire; les incisives supérieures, verticales et contiguës, occupent le bord d'un très petit intermaxillaire; les inférieures leur ressemblent, mais sont plus petites. Les canines, une de chaque et à chaque mâchoire, sont longues, coniques et faiblement comprimées; les molaires au nombre de cinq dans chaque rangée supérieure, et de six dans les rangées de la mâchoire inférieure, sont longitudinalement creusées entre deux bords tranchans, et elles sont disposées entre elles, de façon que le bord externe des rangées inférieures entre dans la cavité des dents supérieures; par conséquent elles s'engrènent, alternent, et cependant sont opposées les unes aux autres. C'est une situation toute singulière et qui réunit les deux systèmes, celui des dents seulement opposées comme dans les animaux frugivores, et celui des dents alternes comme dans les carnassiers.

Quelques roussettes ont une queue très courte, et d'autres n'en ont point: les plus grandes sont dans ce dernier cas. J'ai déja annoncé un fait fort extraordinaire qui caractérise celles-ci, c'est que chez la plupart le bassin a ses branches pubiennes

ramenées en devant et articulées l'une avec l'autre, quand dans la plus grande des roussettes elles sont manifestement écartées et tenues à une grande distance. N'aurais-je considéré qu'un fait distinctif des sexes?

La patrie des roussettes est l'ancien continent; on en trouve dans tous les pays chauds de l'Afrique et des Indes. Chaque contrée ou chaque île dans un certain degré d'isolement a sa roussette propre.

Les roussettes vivent de fruits. On a été longtemps à s'accorder sur leur caractère de douceur, et elles ont au contraire été un sujet d'effroi en raison de leur taille, du bruit de leur vol, de leur apparition la nuit et de leur arrivée en troupe. Elles ont l'œil bon et le nez fin : elles voient et sentent de loin : on les mange, surtout les jeunes. Qu'un grand arbre leur offre des chances de bien-être ou pour y prendre de la nourriture, ou pour s'y tenir très-bien cachées durant le jour : elles s'y rendent de plusieurs côtés, y arrivent pêle-mêle, et vont en grand nombre s'y placer, sans que ce soit l'instinct de la société qui les rassemble.

Un chirurgien de l'île de France, M. Roch, nous a ramené vivante une des roussettes de

cette contrée : le voyage de mer dura près de quatre mois; cette roussette fut d'abord nourrie, comme à terre, de bananes et d'autres fruits des Indes; cette provision épuisée, on recourut avec quelque succès à des gelées, à des confitures et à des crêmes de riz. On essaya aussi de viandes crues et cuites : l'animal les mâchait et les rejetait presqu'aussitôt. Cependant la faim lui inspira de se jeter sur une perruche morte et mise à sa portée, qu'elle dépouilla et mangea avec avidité; et depuis, toutes les basses-proies du bord, comme nichées de rats et débris de volaille, l'alimentèrent; jusqu'à ce qu'enfin, étant débarqué, il reprit ses anciennes habitudes : les fruits redevinrent son unique nourriture.

Constamment éveillée durant la nuit, la roussette de M. Roch paraissait inquiète et tourmentée du désir de sortir de sa cage; mais le jour elle s'y tenait dans le plus grand calme, suspendue par une pate de derrière et enveloppée de ses ailes; la tête elle-même était cachée sous cette espèce de manteau; aucune forme n'était apparente : on eût dit une masse de taffetas noir négligemment ployée.

Si le jour il prenait à l'animal envie de rendre

ses excrémens, il portait les ongles des pouces vers un point assez élevé et sans quitter prise, mais en donnant à son corps une position presque horizontale et calculée à cet effet, il fientait sans se salir.

Les roussettes sont susceptibles de prendre de l'attachement pour les personnes qui leur donnent des soins : M. Roch était parfaitement bien connu de la sienne. On les accoutume à caresser tout le monde; elles lèchent comme un chien et en ont toute la familiarité. Cependant il n'arrive guère qu'on en élève dans les maisons à cause de l'odeur qu'elles exhalent, et de celle tout-à-fait infecte de leurs urines et de leurs excrémens.

Elles se défendent quand on les excite, en cherchant à mordre ou en égratignant avec leurs crochets : on nomme ainsi l'ongle du pouce du membre antérieur.

Elles se baignent souvent et volent à la surface des eaux.

Virgile aurait-il connu ces grandes chauve-souris? ce qu'il dit des ailes, des griffes et de la voracité des harpies leur convient de toutes manières.

Nous ne vous nommerons et présenterons

qu'un petit nombre de roussettes; en premier lieu la plus grande de toutes.

LA ROUSSETTE ÉDULE. *Pteropus edulis.*

Entièrement noire: le dos est couvert de poils ras; elle a cinq pieds d'envergure, le bassin a les pubis écartés. On la trouve aux îles de Timor et de Java.

Leschenault de Latour nous a communiqué que ces chauve-souris, qu'il dit très communes à Java, se tiennent suspendues aux branches des arbres les plus élevés, et qu'elles s'y accrochent si bien, que si on les tue dans cette position elles y demeurent; il faut les épouvanter afin de les faire fuir, et les tirer ensuite au vol pour s'en procurer.

LA ROUSSETTE D'EDWARDS. *Pteropus Edwartii.*

Pelage roux, dos brun-marron; Edwards l'a donnée comme étant de Madagascar : nous l'avons reçue du Bengale par les soins de Macé; elle est moins grande et porte des poils plus longs que la précédente.

LA ROUSSETTE VULGAIRE. *Pteropus vulgaris.*

Pelage noir; la face et les flancs des parties supérieures roux. C'est l'espèce décrite par Buffon sous le seul nom de *roussette :* on la trouve à l'île de France, ainsi que la suivante.

La roussette a cou rouge. *Pteropus rubricollis.*

Pelage gris-brun, le cou rouge.

Cette espèce s'établit le jour dans le creux des vieux arbres ou dans des rochers, quand la précédente se retire sur de grands arbres au centre des forêts; mais le soir et la nuit elles se rassemblent pêle-mêle sur les mêmes arbres.

la roussette grise. *Pteropus griseus.*

Pelage gris-roux; la tête et le cou roux.

Cette espèce de moyenne taille (6 pouces) a été rapportée de Timor par les deux célèbres coopérateurs du grand voyage aux terres australes, MM. Péron et Le Sueur.

Nota. Toutes les espèces précédentes manquent de queue : les suivantes en sont pourvues. La lame qui tient lieu des vertèbres sacrées aboutit et se confond dans les premières sur la ligne de jonction des os ischions, quand dans les secondes d'autres vertèbres sont reproduites pour devenir les élémens d'une queue courte et tout-à-fait inutile.

La roussette d'Égypte. *Pteropus ægyptiacus.*

Poils laineux, gris-brun.

Longueur, 5 pouces 6 lignes. Cette espèce se retire dans des cavernes : elle habite les catacombes en Égypte : J'en ai détaché quelques in-

dividus de la voûte de la principale chambre de la grande pyramide. M. Temminck faisant connaître (*Monographies de Mammalogie*, p. 197) qu'il a reçu cette roussette du Sénégal, en a changé le nom en celui de *pteropus Geoffroyi*.

LA ROUSSETTE AMPLEXICAUDE. *P. amplexicaudatus.*

Pelage gris-roux : la queue, de la longueur de la cuisse, est à moitié enveloppée dans la membrane interfémorale ; longueur, 4 pouces 4 lignes.

LA ROUSSETTE A OREILLES BORDÉES. *P. marginatus.*

Pelage brun olivâtre : un liseré blanc autour des oreilles ; longueur, 3 pouces 8 lignes.

NOTA. M. Frédéric Cuvier a proposé dans son ouvrage (*Dents des Mammifères*, *pag.* 39) de séparer cette dernière espèce pour l'établir comme genre à part sous le nom de *cynoptère*. Au point de jonction de la face et de la boîte cérébrale n'existe aucune trace d'étranglement ; sur d'autres points, mes observations et les siennes ne s'accordent point. On devra vérifier si les caractères qui distinguent le *pteropus marginatus* ne donneraient pas des considérations communes à toutes les roussettes à queue.

II. LES PACHYSOMES. Pachysoma.

Les espèces de ce nouveau genre, dont nous sommes redevables aux recherches de nos estimables collaborateurs et voyageurs dans l'Inde, MM. Duvaucel et Diard, sont aux roussettes ce qu'est le genre chéirogale à l'égard de celui des makis; M. Temminck (ouvrage cité) en a décrit une espèce sous le nom de *roussette mammilèvre*. Peut-être serait-ce le crâne d'une espèce de ce genre, dont M. Temminck a fait figurer plusieurs parties, et non celui de la roussette à oreilles bordées, qu'aurait consulté M. Frédéric Cuvier, pour la description des dents de ses cynoptères ?

Quoi qu'il en soit, les pachysomes ont en général les formes plus ramassées; la tête est plus courte, plus large en arrière : la brièveté du museau est extrême : il en est résulté moins d'étendue pour les arcades dentaires et l'absence d'une dent molaire dans chaque rangée et à chaque mâchoire. Les roussettes ont 34 dents, 10 molaires supérieurement, 12 inférieurement; les pachysomes n'en ont que 30, 8 et 10 molaires : les incisives et les canines ne diffèrent point en nombre dans ces deux genres.

Les narines sont largement ouvertes, écartées par un profond sillon et un peu tubuleuses; la boîte cérébrale est proportionnellement plus courte et plus large; l'œil est très près du museau.

Le deuxième doigt de l'aile est plus court que l'os métacarpien du doigt du milieu; il est d'ailleurs, comme dans le genre précédent, pourvu de toutes ses phalanges et d'un ongle.

Les trois espèces que nous possédons ont été trouvées dans l'île de Sumatra par MM. Diard et Duvaucel : le sujet décrit sous le nom de *mammilèvre* par M. Temminck lui a été envoyé de Java.

MM. Diard et Duvaucel avaient commencé un travail sur ces chauve-souris : nous mettons sous vos yeux des dessins presque achevés qu'ils nous ont adressés, et nous nous en autorisons pour leur consacrer leurs propres découvertes. Voici ces espèces :

Le pachysome de Diard. *Pachysoma Diardii.*

Pelage brun-roux; cendré sur le milieu de l'abdomen; la queue à demi enveloppée et aussi longue que la cuisse.

Vous voyez dans ces deux sujets que le mâle et la femelle sont entièrement semblables.

Longueur, 5 pouces.

LE PACHYSOME MAMMILÈVRE. *P. titthæcheilus.*

Pelage brun-roux; la gorge et le cou d'un rouge vif; le ventre gris; la queue non enveloppée et plus courte que la cuisse.

Longueur, 4 pouces.

Je caractérise ce pachysome d'après les individus qui sont sous vos yeux, et je le désigne par les noms spécifiques proposés par M. Temminck, bien que je soupçonne que ce savant y réunisse l'une de nos autres espèces, qu'il suppose en être une variété d'âge ou de sexe.

LE PACHYSOME DE DUVAUCEL. *P. Duvaucelii.*

Pelage d'un brun uniforme; la queue à demi enveloppée et plus courte que la cuisse; le pouce de l'aile en grande partie embrassé dans la membrane.

Longueur, 3 pouces six lignes.

SUR LES GENRES HYPODERMA ET CÉPHALOTES.

Je ne renverrai pas la description de ces chauve-souris frugivores à une autre leçon, mais l'heure avancée de celle-ci me privera de m'étendre à leur sujet, autant que je l'eusse désiré.

Le nom d'*hypoderma* (chauve souris au-dessous de sa peau) convient à une roussette de Timor que j'ai le premier fait connaître en 1810 (1) sous le nom de *pteropus palliatus*. Depuis cette époque le nombre des chauve-souris s'est considérablement accru, mais aucune ne nous a fourni le caractère qui distingue l'hypoderme. Ses deux membranes des ailes naissent de la ligne moyenne du dos : elles forment ainsi sur le lieu de leur insertion un vaste manteau jeté sur les épaules et sur tout le corps de cette singulière chauve-souris, d'où son nom de *palliatus*, et dans notre langue, celui de *roussette mantelée*. La peau du dos s'élève sur toute la ligne dorsale en une crête ou vive-arète, avant de s'étendre latéralement et de se porter sur les membres.

Cette disposition ne peut avoir lieu sans qu'elle soit employée avec beaucoup d'avantage par l'animal en qui elle se rencontre; et premièrement en augmentant sa surface, elle le rend spécifiquement plus léger et le seconde

(1) Voyez *Description des roussettes et des céphalotes, deux nouveaux genres de la famille des chauve-souris*. Annales du muséum d'Histoire naturelle, tome 15, page 99.

dans le vol; et deuxièmement, en donnant lieu, quand l'aile est repliée, à la formation d'une poche ample et profonde : car cette poche devient pour les petits, qui se nourrissent encore du lait de leur mère, une enveloppe commode et un abri où ils trouvent toute la chaleur et toute la sûreté qui leur est nécessaire.

Ce vaste manteau témoigne en outre de la tendance du derme, à prendre, chez les chauve-souris, une grande extension à la périphérie de l'être.

J'ai employé cette espèce sous deux noms différens, celui de roussette mantelée et de céphalote de Péron. Un jeune sujet m'avait montré quatre dents incisives à l'une comme à l'autre mâchoire; et de plus grands individus ne m'en offrirent que deux, les deux incisives inférieures étant surtout très petites et serrées entre les canines.

J'avais donc commencé par acquérir des faits; et je m'en étais tenu à les raconter comme l'observation me les avait donnés. Mais présentement, mieux informé de la marche des développemens, et venant tout récemment (*Voyez* 11[e] leç., p. 8,) de vérifier que les jeunes galagos

ont leurs incisives au nombre de quatre, et les sujets plus âgés au nombre de deux seulement, je ne puis douter qu'il n'en soit ainsi des roussettes dont je viens de parler. Le jeune âge commence avec toutes ses dents possibles, c'est le nombre d'incisives de toutes les roussettes; mais la dent canine qui croît plus tard exige successivement une alvéole plus grande. Si elle acquiert l'étendue qui lui est nécessaire aux dépens des dents ses voisines, une paire d'incisives éprouve l'effet de cet empiètement et y succombe. Cependant comme cela n'arrive point chez toutes les roussettes, il faut une disposition organique pour amener cet événement, et cette disposition est en effet procurée à quelques unes par un plus grand rapprochement des branches maxillaires.

Les narines sont tubuleuses et écartées, et les dents molaires en même nombre que dans le genre *pachysoma*; le deuxième doigt de l'aile est pourvu de sa phalange onguéale, mais non de l'ongle propre à cette phalange.

La céphalote de Pallas reste seule dans le genre *Céphalote*. Elle offre des caractères distincts et d'une telle anomalie que j'avais à tort

soupçonné quelque inexactitude dans leur description; mais un individu qui m'a été remis il y a quelque temps par mon célèbre confrère, M. de La Billardière, et que ce savant botaniste s'était procuré dans son voyage aux terres Australes, m'a convaincu du contraire.

La tête de cette chauve-souris paraît beaucoup plus grosse de ce que le museau est sensiblement plus court; on le dirait tronqué. Les molaires diffèrent en nombre; il en existe une de moins à chaque mâchoire. Les narines sont très écartées, largement ouvertes et séparées l'une de l'autre par un profond sillon; mais le trait le plus singulier, c'est que le museau, devenu aussi court, n'a pu fournir tout l'emplacement nécessaire à la production des incisives, comme chez les roussettes; il en est deux fort petites à la mâchoire supérieure, et il n'en existe plus à l'inférieure. La partie avancée de celle-ci, où elles s'insèrent, manque entièrement : alors dans l'absence de cette partie, les dents qui sont situées en deçà ont gagné la ligne médiane, vers laquelle tendent tous les élémens de l'organisation : elles se touchent et sont appuyées par conséquent l'une sur l'autre. Or les dents d'en

deçà sont celles de la seconde sorte ou les canines.

J'insiste sur cette considération qui réfléchit un trait de lumière sur nos théories; car si la portion avancée des mâchoires est susceptible d'atrophie et même de disparution en totalité, nous aurions une explication simple d'une bien grande singularité, dont on ne s'était point occupé, parce que c'est un fait vulgaire et étendu à un très grand nombre d'animaux. En effet, tous les mammifères que l'on met ensemble sous le nom de *rongeurs* n'ont que deux sortes de dents; on a dit, n'ont que *des incisives et des molaires*. Mais, quand d'abord on caractérisa et qu'on nomma ainsi ces dents, ne s'y seraiton pas déterminé sur le seul motif qu'on les avait comptées de devant en arrière? On a vu un vide entre les unes et les autres, et on s'en est autorisé pour admettre que du moins la place de la canine était restée distincte.

Or toutes ces idées ont évidemment été dans le principe inspirées par un sentiment nullement réfléchi. Y revenir et rechercher ce qu'elles peuvent offrir de vrai ou d'inexact est le devoir de notre position. Ce sera quand nous nous occuperons des rongeurs : nous n'oublierons

point alors les précieux documens que vient de nous fournir cette description de la céphalote de Pallas.

Sur les MACROGLOSSES (macroglossus).

Enfin M. Frédéric Cuvier (*Dents des mammifères*, *p.* 40) a proposé de retirer sous le nom de *macroglosse* la plus petite espèce, grosse au plus comme un mulot. Je la reçus de M. Leschenault, à son retour de l'île de Java, où on la nomme *kiodote*, et en langue malaise *lovo-assu* : je l'appelai *pteropus minimus*. M. Horsfield (*zool. researc. in Java*, *lib.* 3), qui la croyait inédite, l'employa de nouveau sous le nom de *pteropus rostratus*. La kiodote reproduit l'organisation des roussettes, mais dans une raison inverse des genres précédens : son museau est d'une longueur considérable, menu, acuminé. Les dents sont en même nombre, les dernières molaires fort petites. L'œil est proportionnellement plus grand, et le cerveau plus ramassé est de forme sphéroïdale. Aux différences que je viens de rapporter il faut encore ajouter celle de sa langue cylindrique, longue et extensible; ce fait qui m'a été communiqué par M. Leschenault, que con-

teste M. Temminck, mais que la grande étendue du palais autorise à croire, prouve en faveur de l'établissement de ce petit sous-genre.

Le macroglosse kiodote est d'un roux-brun uniforme.

PARIS. — DE L'IMPRIMERIE DE RIGNOUX,
RUE DES FRANCS-BOURGEOIS S.-MICHEL, N° 8.

COURS

DE L'HISTOIRE NATURELLE

DES

MAMMIFÈRES,

PAR M. GEOFFROY SAINT-HILAIRE,

L'UN DES PROFESSEURS ET ADMINISTRATEURS
DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE,
PROFESSEUR DE ZOOLOGIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE
DE LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'ACADÉMIE DE PARIS,
ET MEMBRE DE L'INSTITUT (Académie royale des Sciences).

Ces leçons données dans le Muséum d'histoire naturelle, au Jardin du Roi, sont recueillies par les procédés de la sténographie : les premières épreuves, avant d'être livrées à l'impression, sont revues par le Professeur ou par M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, aide-naturaliste de zoologie au Muséum d'histoire naturelle, et membre de la Société d'histoire naturelle.

14e LEÇON. — 2 JUILLET 1828.

COURS
DE L'HISTOIRE NATURELLE
DES
MAMMIFÈRES.

Dernières remarques sur l'organisation et les mœurs des chauve-souris en général. Reployant l'aile et fermant la main, elles recouvrent l'usage de véritables pates et sont rendues aux allures des quadrupèdes : elles pourvoient aux deux sortes de leur locomotion par un service différent, mais simultané de deux paires d'extrémités, et les oiseaux par l'emploi alternatif de l'une sans l'autre.

Description des chauve-souris insectivores : leurs dents incisives varient, sans constituer un fait d'anomalie inexplicable. Ayant été le sujet de nombreuses recherches, ces chauve-souris sont présentement distribuées et nommées, comme il suit : VESPERTILIONS, OREILLARDS, NYCTÈRES, FURIES, PHYLLOSTOMES, VAMPYRES, GLOSSOPHAGES, RHINOLOPHES, MÉGADERMES, MOLOSSES, etc.

MESSIEURS,

Pour continuer d'apprécier, sur le petit nombre de données perceptibles à nos sens, le caractère

des diversités, dans lesquelles le plan commun des chauve-souris se trouve entraîné, reportons-nous à notre premier point de départ. Rameau émané de la famille des quadrumanes, les chauve-souris doivent à d'autres proportions du membre antérieur un accroissement de moyens, qui les place dans une toute autre sphère d'activité. Ce membre antérieur, qui dans le plus grand nombre des mammifères, reçoit la plupart de ses attributs du concours des principaux organes du tronc, entre ici dans des rapports inverses. D'entièrement dominé qu'il était, il devient chez les chauve-souris un organe de premier rang : à son tour, il gouverne ce qui l'avait maîtrisé : toutes les parties sur lesquelles il est appuyé lui sont en effet subordonnées dans ce sens, qu'il leur impose des proportions différentes ; car son excessive dimension étant le fait principal du nouveau système d'organisation (*le type chauve-souris*), qu'une telle intervention fait surgir dans la série des êtres, la diversité des organes, qui sont dans une corrélation nécessaire avec le membre antérieur, était inévitable. Par conséquent des organes ainsi modifiés sont les faits particuliers de la nouvelle composition, ou de cette famille.

Effectivement, nous avons vu que c'est sur tous les points et avec toute faveur que les chauve-souris, changeant de sol pour ainsi dire, échappant à la nécessité de parcourir péniblement un terrain semé d'obstacles, construites enfin pour habiter durant les heures de grande activité les régions de l'atmosphère, satisfont aux exigences de ce qui devient leur monde extérieur. Ce qu'il nous reste à connaître, c'est la nature des faits particuliers de ce système d'organisation : or nous ne pourrons en méconnaître l'importance, dès que ces changemens portant sur les appareils des sens, enrichissent ces organes de nouveaux moyens.

Cependant les chauve-souris ne sont pas tellement en possession de la vie aérienne qu'elles n'aient à revenir aux habitudes des mammifères, qu'elles ne doivent aussi séjourner à terre. Les plaines de l'air ne leur conviennent, ainsi qu'aux oiseaux, que dans leurs momens de plus grande activité : en d'autres temps elles habitent à terre.

Mais comment espérer que d'auss habiles rameurs dans les plaines de l'air pourront encore fournir aux exercices de la locomotion terrestre? car ce n'est point pour les chauve-

souris qu'ont été imaginées ces bonnes conditions, qu'à l'égard des deux paires d'extrémités il se soit fait un partage égal au profit de chaque sorte de locomotion : l'oiseau jouit seul de cet avantage, seul il possède de doubles moyens avec une destination manifestement distincte. La paire d'extrémités antérieures est dévolue à la locomotion aérienne, et la paire postérieure l'est aux allures caractéristiques des animaux quadrupèdes.

La chauve-souris diffère essentiellement à cet égard; nous l'avons déjà fait remarquer. Son vol exige le concours de deux paires d'extrémités : chaque paire, il est vrai, choque l'air dans une mesure différente, dans la raison de sa position et de son étendue; mais cependant chacune a son efficacité propre, au point que l'absence de la plus petite, de la moins utile en apparence, paralyserait les efforts qui pourraient être tentés par la plus grande. J'en ai cette opinion qui va jusqu'à penser que si le contraire de cette combinaison eût été dans l'ordre des choses possibles, nous l'aurions trouvé réalisé en fait.

La chauve-souris, pour revenir aux allures de ses congénères qui vivent à terre, n'a donc

plus d'autre ressource que de les imiter en recourant à l'emploi de ses deux paires d'extrémités. Les actes à produire sont nécessairement successifs. A-t-elle cessé de voler ? elle se défait de ses ailes pour les convertir en de véritables pates de mammifères, pour les approprier à la locomotion terrestre. L'oiseau ne fait pas différemment, il range et dissimule ses moyens du vol quand il marche. De même la chauve-souris cargue ses voiles si elle ne doit plus voler ; et cette opération, qui consiste à replier toute la membrane répandue entre les doigts, se borne au rapprochement, jusqu'au contact, de toutes les tiges osseuses. Qu'a fait la chauve-souris ? elle a ramené son bras et fermé sa main. Raccourcissant ce qui en faveur du vol était grand outre mesure, elle s'est procuré en avant un moignon qui, avec les jambes de derrière rendues à leur principale destination, compose un assez bon appareil pour la marche. Or, voyez les rapports et les différences qui caractérisent les deux grandes familles appelées à voguer dans les airs. Elles passent d'un système de locomotion à l'autre ; l'oiseau, par l'emploi successif de ses deux paires d'extrémités, et la

chauve-souris, en agissant différemment sur l'ensemble des deux paires, les grandissant ou les raccourcissant tour à tour, c'est-à-dire en se procurant par cette toute simple modification les doubles moyens du vol et de la marche, qui chez les oiseaux sont distinctement départis à chaque paire d'extrémités.

Arrivons à d'autres attributs heureusement ménagés chez la chauve-souris pour le cas de sa locomotion terrestre. Afin que ses membranes soient tenues précieusement renfermées et abritées, elle reste la main fermée. Celle-ci n'est plus alors qu'une base plus longue que large ; mais sur laquelle le corps parvient à prendre un point d'appui. Dans cet état, la chauve-souris fait comme les singes aux longues mains : elle marche sur le dos de ses doigts, par conséquent de la même façon que les orangs et les atèles, qui, fermant le poing, traînent le dessus des doigts sur le sol.

Un autre attribut complète cet arrangement pour la marche, c'est l'existence d'un pouce opposable à la manière des singes. De nul effet pendant le vol, il est le principal moyen de la locomotion terrestre chez la chauve-souris. Ob-

servons que cette modification, bien précieuse dans cette circonstance, dérive de l'organisation caractéristique des singes.

A voir une chauve-souris dans l'attitude de la marche, on est loin de croire à toute l'activité qu'elle déploie dans le besoin. Ses ailes reployées sont devenues des jambes de devant : elle pose d'aplomb sur quatre pieds ; elle marche enfin et très bien : et c'est même avec assez de vélocité pour qu'on puisse dire qu'elle court avec vitesse.

Mais pour cela que de peines, que d'efforts, combien d'actions diverses ! On la voit d'abord placer en devant et un peu de côté son bout d'aile ou moignon, porter et enfoncer l'ongle du pouce sur le sol. Ainsi cramponnée, et sous la protection de ce point d'appui, elle rassemble sous son ventre son train de derrière qu'elle ne tarde point d'étendre : sortie d'accroupissement en s'élevant sur ses jambes, elle saisit ce moment pour faire exécuter à toute sa masse une culbute, dont l'effet est calculé, ou mieux, dont la direction dépend de sa fixité sur le sol. Le corps est donc porté en avant, mais non en ligne droite ; car, comme la chauve-souris ne se fixe au sol que par l'un des pouces,

le saut qu'elle fait la renverse un peu de côté. Cependant, comme à son tour c'est l'autre pouce qui enfonce son ongle pour exécuter le pas suivant, la même manœuvre rejette la chauve-souris de l'autre côté : les sauts sont ainsi pratiqués dans des diagonales qui alternent : culbutant chaque fois en sens contraire, la chauve-souris, malgré ces déviations alternatives, finit par cheminer droit devant elle.

Cet exercice devient fatigant à la longue; et aussi, pour qu'une chauve-souris s'y livre, il faut qu'elle y soit contrainte à la suite d'accidens qui en aient causé la chute. Les chauve-souris ne se refusent point toutefois le plaisir de la marche, je pourrais dire, celui de la course sur un plan horizontal; mais il faut qu'elles soient dans une pleine sécurité, retirées dans le fond de leurs demeures souterraines, et principalement qu'elles y soient vivement excitées, comme dans la saison des amours. A cette époque elles se heurtent dans le vol, s'embarrassent à dessein, et tombent ensemble, plutôt qu'elles ne s'abattent à terre; quelquefois c'est la femelle seule qu'un coup violent dans l'une de ses ailes fait trébucher; le mâle qui l'a renversée en suit les mouvemens et arrive à terre aussitôt qu'elle.

En d'autres temps et dans des lieux découverts, une chauve-souris tombée à l'improviste sur un plan horizontal est vivement effrayée de sa situation, et elle se hâte d'en sortir en se dirigeant par une marche accélérée sur un lieu élevé, un tertre, une muraille ou un arbre, d'où elle puisse se précipiter et reprendre le vol.

On sait à l'égard de quelques espèces qu'elles s'isolent et vivent en famille durant la saison des amours : elles se reposent réunies par paire; elles mettent bas un ou deux petits par portée. Le petit ne quitte point les tétines de sa mère. Pendant l'allaitement le mâle se place au devant de sa femelle; le petit se trouve entre eux, et chacun concourt à le réchauffer. Il est bien peu velu, et les manteaux de ses père et mère lui forment une sorte d'habillement, lui tiennent lieu de couvertures, pour le préserver du froid.

Cette précaution devenait surtout nécessaire chez les chauve-souris, qui en tout temps et dans l'âge de la force sont d'une susceptibilité extrême dans nos pays : on sait qu'elles y ont une existence en quelque sorte thermométrique, c'est-à-dire qu'elles ne sortent de leurs repaires que dans les belles soirées de nos étés, et qu'à basse température elles y restent,

non plongées dans le sommeil naturel, mais dans un état complet d'engourdissement. Tout l'hiver elles demeurent ainsi engourdies, phénomène très extraordinaire, auquel on a donné le nom d'*hibernation*. La vivacité du froid les avertit que cette saison d'hiver approche, et elles gagnent les lieux les plus retirés et généralement les cavités les plus profondes, où elles se flattent d'échapper aux recherches des oiseaux de nuit. Si de belles journées se suivent sans interruption, elles ne prennent point la peine de regagner au loin leurs souterrains; elles se blottissent pendant le jour dans des trous d'arbres ou de murailles, sous des poutres ou dans des piles de bois : elles recherchent à petite distance un lieu obscur, où elles soient, après curée, plus promptement rentrées, et d'où elles sortent aussi promptement le lendemain, pour entrer de suite en chasse.

Je termine ces généralités par une remarque prévue sans doute par chacun de vous, c'est que l'hibernation ne soumet guère à elle que les chauve-souris des pays septentrionaux : celles des contrées tropicales ne sont généralement point sujettes à l'engourdissement.

SUR LES CHAUVE-SOURIS INSECTIVORES.

On n'en connaissait, jusqu'aux recherches de Daubenton, que deux espèces, toutes deux en nos pays : l'une dite la *grande* (*vespertilio major*, et plus tard *vespertilio murinus*); et l'autre plus *petite* (*vespertilio auritus*, ainsi nommée de ses grandes oreilles). Cet illustre zoologiste en découvrit cinq autres dans les environs de Montbar, sa ville natale; mais aujourd'hui le nombre des espèces et des genres dans lesquels il a fallu les distribuer, s'est considérablement accru. Les Français sont entrés les premiers dans cette voie de publication, et ils viennent de trouver de dignes émules en Hollande, en Angleterre, en Allemagne et en Italie.

Dans les écrits de l'un de ces savans naturalistes, on lit que « le système dentaire des « chauve-souris sort des règles habituelles et « générales, qu'il ne saurait être employé comme « premier moyen de classification, et que son « extrême anomalie se rapporte surtout aux différens périodes de l'âge. » (*Mon. mamm.*, page 159.) Plus anciennement les auteurs du *Systema naturæ*, treizième édition, avaient déjà aperçu les chauve-souris, dont on ne connaissait encore

que vingt-trois espèces, comme susceptibles de neuf sortes de combinaisons d'après le nombre de leurs dents incisives. De telles propositions énoncées sans réflexion jettent dans des contradictions, dans des confusions d'idées, l'esprit de ceux qui commencent l'étude des sciences naturelles. Prêter à la nature des écarts n'est pas d'une bonne philosophie. Son objet est de produire, et elle ne peut produire à faux. Toutes les existences émanées de sa toute-puissance, par cela même qu'elles *sont*, sont ce qu'elles doivent être. Mais, voudrait-on objecter? l'observation nous a fait connaître que la nature emploie seulement un petit nombre de matériaux et qu'elle procède à leur arrangement sous l'ordonnée d'un petit nombre de lois. Dans le cas en discussion, les incisives forment un caractère de haute valeur, excepté dans les chauve-souris : or, dira-t-on, cette exception est un fait pour l'anomalie reprochée.

Développons ceci dans l'intérêt et pour l'instruction de ceux qui commencent l'étude des sciences : on s'effraie avec raison de difficultés que l'on trouve réelles, en les jugeant fondées sur une observation vraie à quelques égards. Mais qu'on se rassure; s'il y a difficulté, l'obser-

vation des faits est ordinairement superficielle et incomplète. Ainsi Gmelin qui a publié la dernière édition du Système de la nature, met toutes les chauve-souris ensemble : elles sont toutes rassemblées dans un genre unique, ses *vespertilio ;* puis il proteste par des annotations contre la valeur du caractère des dents incisives, qu'il emploie ailleurs si heureusement. Cependant que ce point de vue vienne à changer; que les chauve-souris soient considérées comme une grande famille; que, bien que pourvues d'un semblable manteau, d'ailes d'une égale puissance pour le vol, elles vous apparaissent ce qu'elles sont, c'est-à-dire, susceptibles de plusieurs sortes d'organisations, et toutes ces objections tombent : chaque organisation à part reparaît distinguée par un système dentaire particulier. Le plan commun suivi ailleurs par la nature n'est en rien changé : ce sont les observateurs qui avaient manqué à ces faits zoologiques. Ils n'avaient vu qu'un petit nombre d'espèces, ils formèrent d'abord l'unique genre *vespertilio*. Ce nombre s'est depuis considérablement accru, et plusieurs organisations très différentes furent aussitôt reconnues. Dès lors, les chauve-souris prirent rang comme *ordre*

(*ordo*, *id est*, *genus summum*) : elles furent classées comme une famille contenant plusieurs genres.

Cependant il y aurait encore anomalie sous d'autres rapports, pourra-t-on aussi objecter. Les mammifères onguiculés qui vivent de proie ont les trois sortes de dents, et cependant quelques familles ou manquent d'incisives ou elles les perdent en tout ou partie en vieillissant. Je n'aperçois là rien qui contredise notre règle de la subordination des caractères : cette exception expliquée confirmera au contraire le principe.

Les dents sont des parties dans lesquelles les extrémités des gros troncs nerveux et vasculaires viennent aboutir : produites dans les hautes destinations de l'organisme pour accomplir sur un point de la tête l'achèvement du système sanguin, pour recevoir dans un sac ou noyau les extrémités des embranchemens vasculaires et nerveux, les dents sont tenues à d'intimes rapports avec les organes des sens, qui remplissent le même office pour d'autres embranchemens des gros troncs. Cela posé, voyons ce qui se passe chez les mammifères qui vivent de chair et à terre. Les organes des sens varient peu chez

eux, les dents sont dans le même cas. L'effet sur un point correspond à sa cause sur un autre, *et vice versâ*; toujours dans une raison proportionnelle. Mais quant aux chauve-souris voisines à quelques égards des carnassiers, de grandes différences sont introduites en elles; de fort grandes sans doute, causées par la réaction du milieu atmosphérique sur le bras. Ces différences, nous l'avons vu plus haut, ont principalement porté sur les organes des sens; outre que ces organes n'ont rien perdu de leurs élémens et conditions essentiels, ils se sont de plus enrichis de quelques détails qui en ont accru et sans doute perfectionné le service. Comment les dents, liées aussi intimement avec les appareils des sens, auroient-elles été soustraites à la nécessité de varier de même? Il n'en est rien; elles diffèrent de genre à genre, mais ce n'est point capricieusement; en y donnant attention, on les trouve dans un rapport constant avec les modifications survenues aux organes des sens. Quelquefois les narines sont entraînées dans une composition à plus exiger de matériaux nutritifs, il n'en est plus envoyé assez sur l'intermaxillaire et sur les dents incisives; alors intermaxillaire et incisives manquent.

Mais pourquoi ? Regardez ce qui s'est passé dans les organes du voisinage, et le motif de leur disparution vous sera révélé.

S'il en est ainsi, les dents incisives sont en pleine valeur, aussi bien chez les chauve-souris que chez les autres mammifères carnassiers, et continueront de donner une indication précise de la conformation de tout l'être ; leur absence vaut un renseignement aussi utile que tous les faits de leur forme et de leur usage. Ainsi la zoologie garde ses règles; les anomalies remarquées étaient du fait des observateurs, qui s'étaient placés en dehors des hautes considérations de leur sujet.

Mais cette digression m'a entraîné plus loin que je ne l'avais prévu, et va me forcer, pour terminer dans cette séance ce qui concerne les chauve-souris, à changer ma méthode d'exposition et à m'en tenir à une simple liste indicative des familles et de leurs caractères.

Ce qui me paraît résulter de la discussion précédente, c'est que les subdivisions des chauve-souris insectivores doivent porter et portent effectivement sur la considération des dents incisives et des modifications que présentent les sens et les organes du mouvement. Je ne puis

également faire entrer, comme caractères à la suite, les dents canines et les molaires. Ou elles ne distinguent point suffisamment les chauve-souris, ou bien elles apportent des différences qui ne cadrent point avec celles des incisives et des appareils des sens : de telles différences porteraient à rompre les genres naturels, et ne sont décidément caractéristiques que pour chaque espèce en particulier.

Sur les dents canines, je n'ai qu'à prévenir qu'elles se ressemblent pour le nombre et pour la forme; elles sont chez toutes les chauve-souris insectivores au nombre de deux à chaque mâchoire; fortes et anguleuses supérieurement, un peu moins fortes, échancrées à leur base, arrondies en dehors, et aplaties par dedans à la mâchoire inférieure.

Les dents molaires présentent extérieurement deux triangles, ou plutôt deux prismes parallèles dont la coupe est terminée, à chacun des angles qu'elle présente, par une pointe. Ces deux prismes sont posés sur une large base s'étendant du côté intérieur, et produisant par devant un petit tubercule triangulaire, et par derrière une petite pointe. Ces pointes alternent avec des excavations; elles s'engrènent d'une mâchoire

à l'autre réciproquement, de manière que celles d'une mâchoire entrent dans les cavités de l'autre et *vice versâ*. On a donné à cet arrangement le nom de *dents des insectivores*. Leur nombre, suivant les espèces, varie de quatre à six à chaque rangée et dans chaque mâchoire.

Je crois utile de vous faire connaître le nombre des incisives : mais pour éviter le désordre des répétitions et pour porter en même temps à votre esprit les rapports et les différences qui résultent de leur nombre, je les donne dans le tableau ci-joint.

Vespertilion. Oreillard. Nyctère. Furie.	4 *incisives supérieures.* 6 *incisives inférieures.*
Dinope.	2 *incisives supérieures.* 6 *incisives inférieures.*
Noctilion.	4 *incisives supérieures.* 2 *incisives inférieures.*
Molosse. Myoptère.	2 *incisives supérieures.* 2 *incisives inférieures.*
Nyctinome. Rhinopome. Rhinolophe.	2 *incisives supérieures.* 4 *incisives inférieures.*

Phyllostome. Vampire. Glossophage. Mormoops.	4 *incisives supérieures.* 4 *incisives inférieures.*
Taphien. Mégaderme.	0 *incisives supérieures.* 4 *incisives inférieures.*

I. VESPERTILIONS. *Vespertilio.*

Ce nom, étendu d'abord à toutes les chauve-souris, après la séparation des roussettes ou *pteropus*, a été restreint aux espèces insectivores, qui ont avec les lémuriens ce commun rapport : quatre incisives supérieurement, six inférieurement. Il n'est aujourd'hui donné qu'aux chauve-souris voisines des espèces de nos pays, et en particulier de la plus anciennement connue, le *vespertilio murinus*. Celle-ci, notre plus grande chauve-souris, se distingue de deux autres qui s'en rapprochent par la taille, la noctule et la sérotine, par ses oreilles de même longueur que la tête. Chez ces derniers vespertilions, les oreilles sont proportionnellement plus courtes : un oreillon en demi-cœur en ferme l'entrée quand toute la conque est affaissée ou tirée sur le trou auditif; le museau est gros et court, l'œil petit, et le nez sans appendices; les doigts de l'aile, le pouce excepté,

sont terminés par la pénultième phalange qui finit en un filet délié, et celui-ci par un brin ligamenteux; ainsi la phalange onguéale et l'ongle manquent ensemble.

La pipistrelle, espèce d'Europe, et à pelage d'un brun noirâtre, est la plus petite de ce genre; la marmotte-volante, *vesp. nigrita*, du Sénégal, et à pelage d'un roux vif, en est la plus grande. Une autre espèce fort petite, très commune dans l'Inde, le *vesp. pictus*, a été observée de bonne heure, à cause de ses rayures d'un jaune vif répandues sur les doigts de l'aile. Pallas l'a décrite comme ayant huit incisives inférieures, ayant été trompé par la profonde crénelure de la dent extérieure: on ne trouve ce nombre chez aucune chauve-souris. Quelques espèces d'Amérique ont leur membrane interfémorale velue par dessus; et l'une de celles-ci, *vesp. lasiurus*, reproduit le fait du *vesp. pictus*, celui des mêmes rayures, mais moins vivement colorées.

On trouve des vespertilions en tous lieux, au nord comme au midi, et dans l'un et l'autre continent (1). Une observation attentive les montrera-t-elle un jour distribués en groupes

(1) Voyez, pour plus de détails, notre mémoire sur ce groupe de chauve-souris, dans *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, tome 8, page 187.

naturels, en même temps que répandus par famille dans chaque grande contrée de la terre?

II. OREILLARDS. *Plecotus.*

Ces chauve-souris possèdent le même système dentaire que les vespertilions; mais elles en sont distinguées par la grandeur des conques auriculaires qui s'étendent et se joignent par dessus la tête. On trouve de ces chauve-souris à Timor, en Égypte et au Brésil. Il en est deux espèces en nos pays, le *vesp. barbastellus* et le *vesp. auritus*: cette dernière, ou l'oreillard proprement dit, a été principalement remarquée par des oreilles qui égalent en longueur la taille même de l'animal.

III. NYCTÈRES. *Nycteris.*

Daubenton avait nommé campagnol-volant (*vespertilio hispidus*, L.) une chauve-souris rapportée du Sénégal par Adanson et que j'ai aussi trouvée en Égypte. Bien que pourvue du même nombre d'incisives que les vespertilions, je l'en ai distinguée génériquement sous le nom de *nyctère*. Les incisives supérieures ne sont plus, comme dans les lémuriens, séparées par paire: elles garnissent sur une ligne continue tout le bord de l'intermaxillaire: cet os subordonné aux variations de l'organe de l'odorat, jouit, appuyé comme à l'ordinaire sur les maxillaires,

d'un mouvement propre : il est soulevé ou abaissé par la lèvre supérieure, laquelle est d'une épaisseur et d'une consistance capables de l'entraîner : aminci à ses points d'articulation, il n'y participe plus à la fixité des autres parties osseuses. Très petit, il forme un bord rentrant eu égard aux dents canines : la mâchoire supérieure est donc plus courte que l'inférieure; aussi les dents de l'une ne rencontrent point celles de l'autre, et, ne s'usant pas, elles échappent aux effets de la détrition, chacune conservant deux lobes en haut et trois crénelures en bas.

Ce nouvel arrangement tient à une disposition fort singulière des narines; le crâne montre une profonde excavation vers l'emplacement occupé par les lames en relief servant de plafond aux fosses nasales. Les appareils de l'intérieur n'y sont logés qu'en partie; le surplus l'est d'une manière fort extraordinaire sous le derme, qui, à cet effet, est divisé en lobes ou appendices, et qui s'enroule sur lui-même vers les ouvertures nasales. J'ai décrit fort au long dans le grand ouvrage sur l'Égypte cette curieuse modification de l'appareil olfactif.

Les nyctères sont encore remarquables par

leur faculté de se gonfler d'air ; mais ce qu'ils font par un procédé très différent de celui des oiseaux. La peau n'a d'adhérence au corps qu'en quelques endroits, où elle est retenue par un tissu cellulaire très lâche et très écarté : elle est donc susceptible d'être détachée par parties et soulevée sur le dos, à la poitrine et à l'abdomen. Le moyen de l'animal, pour remplir ces grands espaces et pour opérer sur lui-même, comme font les bouchers poussant de l'air entre cuir et chair, consiste dans un mécanisme analogue, qui équivaut à l'action d'un soufflet. En effet les nyctères sont pourvus d'abajoues d'une grande capacité et qui sont percées à leur fond, de manière à prolonger des conduits sur les côtés du cou, et de proche en proche sur le dos et sur l'abdomen.

Les narines sont combinées sur cet arrangement ; elles s'ouvrent ou se ferment à la volonté de l'animal. Ouvertes, la respiration se fait comme à l'ordinaire : mais, les narines et la bouche étant closes, quand la poitrine se vide, le gaz expiré ne trouve plus d'issue que dans les abajoues et les conduits de ces poches. Quoiqu'il y ait à l'entrée de ces conduits un sphincter très apparent, ce n'est pas lui, ou lui seul

du moins, qui s'oppose au retour de l'air : de grandes valvules sur le cou et sur le dos en sont chargées. Cette manœuvre se répétant pour chaque gorgée d'air, comme pour les recharges d'un fusil à vent ou comme à chaque abaissement du soufflet employé par le boucher, toutes les cellules sous-cutanées se remplissent, et l'animal est amené à la forme d'une vessie sphéroïdale : on dirait un ballon, auquel on aurait attaché des ailes, une tête et des pieds. Il existe quelques poissons, qui recourent à la même industrie, et qui se gonflent pour n'être qu'une masse inerte sur le miroir des eaux : mais les nyctères, plus heureux à cet égard que les tétrodons, conservent toutes leurs facultés ou mieux ils en augmentent la puissance, en devenant plus légers et susceptibles de plus de vitesse dans le vol.

Les oreilles sont plus longues que la tête, sans que l'oreillon en bordure au fond du trou auditif soit agrandi dans la même proportion. La membrane interfémorale est la plus grande qui soit chez les chauve-souris; elle surpasse dans ses deux sens la longueur de l'animal.

Je crois à l'existence de deux espèces dans l'Afrique septentrionale, et il en existe une troisième à Timor.

IV. FURIES. *Furia*.

Nouveau genre établi récemment à l'occasion d'une nouvelle espèce de l'Inde, *furia horrens*, par M. Frédéric Cuvier (1) : elle offre le système dentaire des vespertilions, mais sa boîte osseuse est sensiblement plus élevée que le plan des parties de la face. L'auteur ne dit point quelles espèces du groupe nombreux des vespertilions seront appelées par ce caractère à devenir les congénères de ses furies : d'autres naturalistes devront reprendre et achever ce travail.

SUR LES CHAUVE-SOURIS A FEUILLE NASALE.

Quelques organes des sens sont pourvus de portes à leur débouchement dans le monde extérieur. L'entonnoir du tuyau auditif, au fond duquel l'oreillon pénètre et se conduit à la manière d'un tampon, est l'une de ces portes chez les chauve-souris. Les paupières en sont une autre espèce ; car, selon qu'elles s'ouvrent ou qu'elles se ferment, elles placent l'œil dans un

(1) Mémoires du Muséum d'histoire naturelle, tome 16, page 149.

service actif, ou l'y soustraient après fatigue, en le tenant clos et hors de toutes relations au dehors. On connaissait aussi quelques soupapes ou lèvres au devant des narines; chez les phoques, par exemple. Mais devait-on s'attendre qu'une combinaison de ce genre formerait le caractère distinctif d'une suite nombreuse de chauve-souris insectivores?

Voilà cependant ce que des chauve-souris portant des crêtes ou lobes en feuille aux abords des narines montrent, et ce qu'on y voit établi sur des proportions très curieuses pour la nouveauté de ces faits. Un cornet membraneux est en effet posé au devant des méats olfactifs, comme celui de l'oreille au devant du trou auditif: et pareillement, cette conque ainsi disposée en entonnoir est bordée de replis qui s'enfoncent ou qui se relèvent en couvercle; par conséquent l'entrée des appareils peut être également ou soustraite ou rendue à sa communication avec le monde extérieur. Or cela n'arrive point tout à coup, dans un seul exemple, et par une irruption fortuite de matériaux nutritifs dans le derme: la peau cède là, comme nous l'avons vue faire ailleurs, à une tendance de sur-développement, d'épanouissement au dehors, dont nous savons

que les chauve-souris sont seules susceptibles. Ce n'est point, ai-je dit, dans un seul cas; et en effet, trois sortes de combinaisons, qui étaient dans l'ordre des choses possibles, sont réalisées, et vont joindre leurs différences aux autres caractères distinctifs des trois principales familles à feuille nasale.

Ne perdons point de vue cette circonstance importante; les appareils, qui reçoivent cet accroissement, sont établis sur la ligne médiane, d'où la conque externe d'un côté touche celle de l'autre côté. Or, c'est une proposition aujourd'hui avérée, pour toutes parties organiques qui se portent de dehors en dedans, qu'arrivées sur la ligne médiane, elles se joignent, chaque partie avec sa semblable venue de l'autre côté. Approchées et soudées, elles forment ces organes dits de la ligne médiane, dont on n'avait encore autrefois tenu compte que dans leur condition d'une unité visuelle.

Je rappelle cette théorie proposée par M. le docteur Serres, à l'occasion de la feuille nasale des chauve-souris; car j'ai besoin de fixer l'attention sur de tels rapports, pour être parfaitement compris, si je viens à dire qu'analogiquement parlant, cette feuille est ramenée à la conque

auriculaire. Effectivement, il n'y a derrière les deux entonnoirs, au fond desquels s'ouvrent les méats olfactifs, qu'une feuille, laquelle commence par une large base et se termine en pointe. Une seule feuille borde par derrière les deux orifices; mais certainement chacune de ses moitiés est l'épanouissement de chaque crête bordant les entonnoirs. Ainsi la réunion par soudure de ces moitiés donne lieu en arrière à une feuille unique.

Mais n'est-ce pas ce que nous avons plus visiblement remarqué à l'égard de quelques conques auriculaires, chez les oreillards? Malgré le large intervalle qui est entre les deux trous auditifs, chaque oreille externe se porte vers l'autre dans ce genre de chauve-souris et chez les mégadermes : du fait de l'ampleur des deux conques auriculaires naît la nécessité de leur prolongement sur la tête : elles arrivent à la ligne médiane, et elles n'y sont pas plutôt en présence qu'elles se soudent bord contre bord dans une partie de leur longueur.

1. LES PHYLLOSTOMES. *Phyllostoma.*

J'avais autrefois étendu ce nom à plusieurs chauve-souris qui ont les caractères suivans : l'aile est considérable; son doigt du milieu

est pourvu d'une phalange de plus, de l'onguéale, sans l'ongle. La membrane interfémorale se porte d'une jambe sur l'autre ; elle est entière et à bords continus formant saillie en dehors : cependant cette grande étendue n'est que faiblement ou même nullement secondée par l'appui d'os coccygiens. Quelques phyllostomes manquent de queue; et chez les autres, où celle-ci reparaît, elle y est courte et engagée en partie seulement dans la membrane; elle la perce en un point. Les oreilles sont amples et doubles; les lèvres sont épaisses et bordées de verrues; enfin l'appareil nasal se compose d'une feuille plus ou moins plissée sur son axe, et de crêtes en forme de fer-à-cheval; celles-ci sont répandues au devant des narines, dont les entrées sont creusées et disposées en entonnoirs.

Je n'ai là encore donné qu'une partie des caractères de cette famille : les dents incisives sont au nombre de quatre à chaque mâchoire, et la langue offre un fait d'organisation très curieux, puisqu'il en résulte une force de succion comprise au nombre des moyens physiologiques des phyllostomes : vers son milieu est d'abord un point en relief; puis plusieurs autres sont à distance; ils sont répandus circu-

lairement et ont tout-à-fait l'apparence de verrues.

De petites espèces ont le museau long et le palais très étroit; leur langue est menue, allongée et extensible. Je les ai séparées, sous le nom de *glossophages*, des phyllostomes proprement dits, ou des phyllostomes à tête courte et à museau large. D'autres espèces sont encore séparées de ceux-ci sous le nom de *vampires* : elles ont la tête très étroite et les dents canines fort grandes, les canines inférieures étant posées obliquement et se touchant par leurs racines. Ici est une disposition fâcheuse pour les incisives; mais toutefois cette grandeur des canines inférieures et leur empiétement sur l'emplacement ordinairement réservé aux incisives n'empêchent pas les dents incisives de *toujours apparaître* : il y a motif seulement pour qu'elles soient restreintes à un moindre volume et entassées sans régularité.

Les phyllostomes paraissent nombreux. D'autres subdivisions, pour des espèces que je ne puis vous montrer, ont été proposées; savoir : par M. Spix le genre *istiophore*, et par M. Leach les genres *madatée*, *artibée*, *monophylle* et *mormoops*. Une seule chauve-souris, *mormoops*

Blainvillii, trouvée à la Jamaïque, est dans ce dernier genre : des lèvres profondément crénelées et multilobes la distinguent.

On a fait aux phyllostomes (et sous ce nom on a compris tous les sous-genres qui en ont été détachés) la réputation d'être malfaisans : on leur attribue d'attaquer l'homme en son domicile, et de se jeter sur les animaux pour se gorger de leur sang. Quand quelques Espagnols, à l'époque de la découverte et de la conquête de l'Amérique, eurent été amenés, détestant la cruauté et le brigandage de leurs frères, à de meilleurs sentimens à l'égard des indigènes, et que, dans leur manière de concevoir et de pratiquer les vertus philantropiques, ils crurent qu'ils compenseraient le massacre des hommes par l'envoi et le don de quelques animaux d'Europe, les phyllostomes rendirent vaine dans le principe cette généreuse entreprise : ces chauve-souris tombèrent en nombre considérable sur les premiers troupeaux de bœufs et de brebis transportés en Amérique par les soins des missionnaires, et firent périr ces animaux en s'attachant à en boire le sang. On a cru jusqu'à ces derniers temps que c'était à la suite de blessures faites

avec les dents; car les canines existent de longueur à pouvoir très facilement remplir cet office; effectivement, Félix d'Azzara a dit des phyllostomes du Paraguay qu'ils mordent les crêtes et les barbes des volailles, les recherchant endormies pour se gorger de leur sang. Cependant on savait que ces chauve-souris attaquent les hommes et les animaux sans les réveiller. Le danger d'en être piqué tient moins au sang que la chauve-souris se trouve avoir sucé, qu'à la quantité qui se perd par la plaie après la retraite de l'animal. Les phyllostomes laissent les vaisseaux ouverts, et le seul épuisement réveille la victime et ne lui fait qu'alors connaître à quel ennemi elle vient d'avoir affaire. D'Azzara, endormi en pleine campagne, a éprouvé quatre fois leurs atteintes : il fut chaque fois piqué au gros orteil.

Il n'y avait qu'un organe de succion qui pût ouvrir ainsi les vaisseaux sans douleur, et Buffon avait jugé qu'il n'en saurait être établi de la sorte que par une certaine disposition de la langue. Il examina dans cette vue la langue d'une roussette, dont les papilles dures, très fines et dirigées en arrière, lui parurent propres à ne faire que de petites déchirures. Mais on sut plus tard qu'il n'y avait de langues en ma-

nière de râpe que chez les chauve-souris qui vivent de fruits.

Cependant l'inspiration de Buffon m'avait paru un pressentiment physiologique judicieusement déduit des faits, et j'en suis enfin devenu certain, en trouvant qu'un organe de succion caractérisait réellement les phyllostomes, en voyant ces organes résulter d'un cercle de verrues sur leur langue. Celle-ci commence par se développer en une lame d'un niveau parfait : en cet état, elle s'applique par un contact immédiat sur le point superficiel qu'il s'agit d'entr'ouvrir : que les fibres musculaires, qui ont un tendon sur chaque verrue, entrent en contraction, le résultat de ces efforts est de rapprocher simultanément toutes les verrues et de les amener à former un cercle plus petit, concentrique au premier. Une cavité se forme en dedans des verrues, et le vide y serait fait, si la partie attaquée ne s'y enfonçait et n'y versait du sang qui s'en écoule.

Cependant je n'entends point dire, en expliquant ce mécanisme, que les phyllostomes y ont recours en toute occasion : ce n'est sans doute que lorsqu'ils veulent agir avec discrétion ; car il leur est plus expéditif de blesser avec les

dents canines, et il faut qu'ils usent souvent de ce moyen, à juger des places qu'ils attaquent de préférence. «Ils mordent, dit d'Azzara, les chevaux, les mulets, les ânes et les bêtes à cornes, d'ordinaire aux fesses, aux épaules et au cou»; notre auteur ajoute, « parce qu'ils trouvent en ces places de longs poils, où ils s'attachent avec facilité ».

Le père Jumilla dit leurs blessures fort dangereuses pour les hommes, la gangrène s'y mettant le plus souvent. Les phyllostomes passent aussi pour endormir le sentiment chez leur victime, pour caresser et rafraîchir la partie qu'ils vont mordre ou sucer. Mais il y a dans ces récits beaucoup d'exagération ; suivant d'Azzara, ces chauve-souris ne se jettent sur le bétail que dans les nuits où elles éprouvent disette d'autres alimens. Elles vivent ordinairement d'insectes, et je m'en suis moi-même assuré en ouvrant l'estomac de plusieurs d'entre elles.

Cependant j'avais appris de Palissot-Beauvois que se trouvant sur une habitation à Haïti, il fut témoin des hésitations d'un colon. « Ferai-je aujourd'hui, disait cet agriculteur, la récolte de cet arbre chargé de fruits précieux, ou attendrai-je à demain qu'ils soient en parfaite matu-

rité? D'ici à demain, je dois craindre la chauve-souris. » Les fruits furent laissés : le lendemain matin Palissot-Beauvois accourut sur place; une nuée de chauve-souris les avait durant la nuit dévorés jusqu'au dernier. J'écrivis à Haïti et je demandai qu'on m'adressât quelques individus de cette espèce. L'un de nos naturalistes voyageurs, M. le docteur Alexandre Ricord, revenant d'Haïti, me remit lui-même et cette chauve-souris très redoutée des cultivateurs, et le fruit dont elle se nourrit. La chauve-souris se trouva être *le grand fer de lance* des supplémens de Buffon, l'espèce que j'ai déterminée sous le nom de phyllostome à lunette, *phyllostoma perspicillatum*, et le fruit, la pomme du sapotillier, *achras sapota* (1).

(1) Je place ici l'extrait d'une lettre que M. Ricord m'a fait l'honneur de m'adresser sous la date du 2 mars 1827.

« . . . . . . J'ai possédé vivantes les chauve-souris que j'apporte d'Haiti : elles étaient adultes. Je les ai nourries avec des sapotilles qu'elles *préféraient à d'autres fruits*.

« Tous les soirs, deux heures après le coucher du soleil, les phyllostomes quittent les forêts vierges qu'ils habitent pendant le jour : on les voit alors venir, par vol de plus de mille, se précipiter sur les arbres de sapotilles, dont ils dévorent les fruits. Je les ai souvent vus sur les arbres, mordre indistinctement toutes les sapotilles, afin de trouver

Ainsi cette curieuse observation nous montre les phyllostomes capables de toutes les sortes de dévastations. Une assez légère modification de leur langue leur procure cette toute-puissance; les moyens de succion qui en résultent les rendent donc à notre égard de toutes façons malfaisans. Le sang, le jus de fruits savoureux, tout ce à quoi ils peuvent appliquer cette faculté de leur langue, les excitent également; par conséquent aussi toutes les sortes d'alimens leur

celles qui sont mûres; car ce n'est que par le toucher que l'on s'assure de la maturité de ce fruit. Aussi les phyllostomes en font-ils un grand dégât, le fruit à demi mûr tenant très peu à l'arbre et tombant à la moindre secousse.

« On voit ces animaux (comme suspendus en l'air par un vol qui ne les fait pas changer de place) s'arrêter sur les sapotilles mûres et les manger avec avidité. Ils ne se battent point entre eux et vivent au contraire dans une parfaite intelligence. Le bruit qu'on entend au milieu des branches ressemble assez à celui que font les oiseaux cessant leur vol pour se reposer. Ils font entendre un petit cri; rien ne les effraie : les coups de fusil ne les éloignent pas. S'il vient à pleuvoir, ils se retirent en emportant, fixée à la dent canine, une sapotille mûre.

« J'ai observé ces chauve-souris durant une nuit entière, et je les ai vues reprendre, une heure avant le jour, leur vol, et se diriger vers les forêts : elles y occupent des lieux inhabités au pied des grands mornes. »

sont soumises. S'il en est ainsi, il n'y a plus à s'étonner de la grande variété et du grand nombre de ces chauve-souris à feuille nasale dans l'Amérique?

II. Les rhinolophes. *Rhinolophus.*

L'ancien monde a ses chauve-souris à feuille nasale; mais chez aucune de celles-ci vous ne trouvez, comme chez les autres, quatre incisives à chaque mâchoire, l'addition d'une phalange au troisième doigt de l'aile, la queue perçant la membrane, et la langue modifiée par des verrues et transformée en un appareil de succion.

Les rhinolophes ne sont pas moins distincts des autres genres de chauve-souris, car ce sont aussi des caractères également tranchés que les suivans : les mamelles sont au nombre de quatre ; l'oreille est simple, sans tragus ou oreillon ; la membrane interfémorale est très étendue et se trouve sur la ligne médiane soutenue par les osselets d'une queue également longue ; les dents incisives se ressentent à la mâchoire supérieure de la complication de la feuille nasale. Il n'en est que deux qui sont petites, et qui même ne tardent pas à tomber. L'intermaxillaire qui les porte est une lame très mince, souple et obéissant aux mouvemens im-

primés aux lèvres. Les incisives inférieures sont au nombre de quatre. Je ne puis rien dire de général de la feuille nasale, qui varie beaucoup d'une espèce à l'autre, si ce n'est qu'elle est plus compliquée que celles des espèces d'Amérique.

Les rhinolophes sont les seules chauve-souris que je connaisse qui soient caractérisées par l'existence de deux paires de mamelles; la paire surnuméraire est située aux aines; elle est plus souvent employée. Étant en 1827 à Marseille, on m'y a fait connaître une femme qui avait également nourri ses enfans par une mamelle surnuméraire inguinale : la même dérogation à la règle en des êtres pourvus de mamelles ordinairement restreintes à deux, et pectorales quant à leur situation, forme une considération de semblable anomalie que je crois devoir faire remarquer.

Nous avons deux rhinolophes en France, l'*uni-fer* ou le *grand fer-à-cheval*, et le *bi-fer* ou le *petit*. Toutes les chauve-souris à feuille nasale ont une crête en fer-à-cheval; mais Daubenton, qui y vit le motif d'un nom pour ces chauve-souris qu'il découvrit en France, avait alors ignoré cette particularité. Faute d'oreillon pour se rendre sourds à volonté, les rhinolophes recherchent

les excavations les plus profondes et s'enfoncent fort au loin sous terre : ils gagnent ainsi des retraites où ne sauraient arriver les cris et le bruit produits par les animaux diurnes.

C'est sur des rhinolophes, pris dans les souterrains de Sèvres qui communiquent avec les jardins de la Manufacture de porcelaine, que mon fils a fait une découverte fort intéressante. Depuis quelque temps la Philosophie anatomique considérait les membres antérieurs et postérieurs dans l'homme pour en démontrer, dans tous les détails, les rapports analogiques. Cependant on ne s'était point encore expliqué sur la *rotule* : c'est l'analogue de cet os dans le bras, que M. Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire a cherché et qu'il vient de découvrir. Cette rotule du membre antérieur se trouve placée derrière l'articulation du bras et de l'avant-bras, où elle donne attache au triceps brachial : elle n'est que plus grande dans le rhinolophe uni-fer, *rhinolophus unihastatus*, mais d'ailleurs elle se trouve dans les autres genres de chauve-souris, s'y distinguant toutefois par quelques modifications. Ainsi le tendon du triceps brachial s'attache ou sur toute la surface de cette rotule ou seulement à l'un de ses bords : cette rotule est

tantôt un os parfaitement distinct (chez les rhinolophes et les roussettes) et tantôt elle est si petite et tellement cachée dans le tendon du triceps (les vespertilions), qu'il faut du soin pour l'y retrouver.

Ce jeune savant a complété cette recherche d'analogies, en montrant que l'existence d'une véritable rotule au membre antérieur forme un fait général : la partie osseuse des autres mammifères dite l'*apophyse olécrane du cubitus* est cette même rotule. Chez les jeunes sujets c'est un os à part, quand chez les chauve-souris ce l'est à tout âge. Cette intéressante observation réduit le fait discuté à une simple question d'époque de soudure : la rotule du bras s'unit au cubitus pour en devenir l'olécrane, dans le cas et sous l'influence d'un certain mode de tirage par le triceps brachial; et au contraire cet os, mu sans cesse par ce même muscle dans le vol, ne repose point assez long-temps auprès du cubitus, pour se joindre et s'unir à lui.

Je n'ai le temps que de vous montrer et de vous nommer les autres rhinolophes : le *trident*, qui habite en Égypte; le *rhinolophe* de *Commerson*, l'île de Madagascar; et les *cruménifère* et *diadème*, Timor et îles adjacentes.

III. Les mégadermes. *Megaderma.*

Les mégadermes forment un chaînon qui lie très heureusement les phyllostomes aux rhinolophes. Toutefois ce chaînon reste parfaitement circonscrit : au delà et en deçà de ce groupe sont des intervalles ou hiatus très bien marqués; observation qu'on peut aussi justement appliquer aux rhinolophes qu'aux phyllostomes.

Les mégadermes, pourvus d'oreillons et privés de queue, ne peuvent être confondus avec les rhinolophes. Plus rapprochés des phyllostomes sous ce rapport, ils en diffèrent par la langue courte, sans verrues ni papilles. Cette langue ne saurait être employée à sucer, non plus que les lèvres, qui sont velues et sans tubercules.

Dans aucune chauve-souris les organes des sens ne sont plus puissamment secondés par l'agrandissement du système cutané; les ailes sont d'une plus grande étendue, quoiqu'elles ne portent pas une phalange de plus au troisième doigt.

Les oreilles sont d'une telle ampleur qu'elles se rencontrent et se réunissent sur le devant de la tête.

Enfin la feuille elle-même est surchargée à

son origine d'une lame qui recouvre la base du cône, et qui est disposée sur les côtés en auricules pour les ouvertures nasales.

Le sur-développement de la feuille nasale doit-il son agrandissement à une diminution imposée à l'os intermaxillaire? Je crois à ce résultat. L'intermaxillaire manque ou n'est plus qu'un feuillet membraneux suspendu dans les cartilages de la lèvre supérieure; son absence explique celle des incisives supérieures. Il est quatre de ces dents à la mâchoire d'en bas.

Les mégadermes sont privés de queue, mais non de membrane interfémorale; au contraire celle-ci est d'une ampleur considérable : mais pour qu'elle puisse, au défaut d'une queue, être gouvernée et retenue ferme dans l'extension, deux forts ligamens provenant de la région ischiatique gagnent obliquement les calcaneums; compris entre les feuillets de la membrane, ils lui servent de soutiens, et y tiennent lieu de baguettes.

On trouve plusieurs mégadermes dans l'archipel indien et sur les terres adjacentes du continent. La plus remarquable de ces chauve-souris par l'excessive ampleur des oreilles et par sa grande taille est une espèce du Sénégal

que l'on doit à Adanson. Daubenton l'a nommée *feuille*; et nous l'avons comprise dans notre genre des mégadermes sous le nom de *megaderma frons*.

Les chauve-souris aux feuilles nasales sont distribuées géographiquement comme elles le sont dans l'ordre des affinités naturelles; groupées par familles. Les mégadermes et les rhinolophes ont pour patrie l'ancien continent, et tous les genres qui se rapportent aux phyllostomes le nouveau monde.

SUR LES MOLOSSES.

Les molosses se reconnaissent à leur physionomie farouche et à tout l'ensemble de leur figure : leur tête grosse et leur museau très large les avaient fait comparer à un doguin et désigner sous le nom de *molossus*. La tête est en outre épaissie par les oreilles, penchées et presque couchées sur les yeux, paraissant destinées plutôt à protéger l'organe de la vue qu'à favoriser la perception du son : elles naissent très près de la commissure des lèvres; et après s'être portées derrière le trou auditif, elles reviennent en devant se réunir sur le front. La plupart des chauve-souris ont le tragus de l'oreille placé

dans le trou auditif, où nous avons dit qu'il forme une seconde oreille : les molosses en diffèrent par cette petite oreille ou l'oreillon, qu'ils ont situé en avant et extérieurement. Enfin les espèces de ce genre se reconnaissent encore à leur queue, qui est longue, mais dont il n'y a que la moitié qui soit engagée dans la membrane interfémorale. La langue est douce au toucher, le museau est dégarni de poils, et le nez n'a aucune de ces feuilles et crêtes en entonnoir, caractères des précédentes espèces. Les narines sont un peu saillantes, ouvertes en avant, et bordées d'un petit bourrelet.

A cet ensemble se rapportent trois sous-genres, les *molosses* proprement dits, ayant deux incisives à chaque mâchoire;

Les *nyctinomes*, ayant en haut deux et en bas quatre dents incisives;

Et les *dinopes*, deux supérieures et six inférieures.

J'avais cru les molosses entièrement propres à l'Amérique, et les nyctinomes aux contrées tropicales de l'ancien monde. Mais mon fils a décrit une espèce de nyctinome rapportée du Brésil par M. Auguste de Saint-Hilaire. Quant au genre *dinope*, il n'est encore formé que d'une

seule espèce remarquable par sa grande taille, qui vient d'être trouvée en Italie par un savant zoologiste de Pise, M. Paul Savi.

M. Temminck se flatte d'introduire un meilleur ordre dans la classification des molosses, en réunissant toutes les espèces de l'Amérique et de l'ancien monde, même l'intéressante chauve-souris décrite par le célèbre M. Savi, en un genre unique; et de plus il a augmenté cette famille de plusieurs nouvelles espèces. Je renvoie à cet égard à ses *Monographies de mammifères* (pag. 205).

Le temps m'a manqué pour insister sur les principales espèces de chauve-souris insectivores; mais j'en éprouve moins de regret, ayant à vous faire connaître que j'ai écrit sur chacun des genres de cette famille : mes mémoires ont paru dans la collection dite *Annales du Muséum d'histoire naturelle*.

PARIS. — DE L'IMPRIMERIE DE RIGNOUX,
rue des Francs-Bourgeois-S.-Michel, n° 8.

COURS

DE L'HISTOIRE NATURELLE

DES

MAMMIFÈRES,

PAR M. GEOFFROY SAINT-HILAIRE,

L'UN DES PROFESSEURS ET ADMINISTRATEURS
DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE,
PROFESSEUR DE ZOOLOGIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE
DE LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'ACADÉMIE DE PARIS,
ET MEMBRE DE L'INSTITUT (Académie royale des Sciences).

Ces leçons données dans le Muséum d'histoire naturelle, au Jardin du Roi, sont recueillies par les procédés de la sténographie : les premières épreuves, avant d'être livrées à l'impression, sont revues par le Professeur ou par M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, aide-naturaliste de zoologie au Muséum d'histoire naturelle, et membre de la Société d'histoire naturelle.

COURS

DE L'HISTOIRE NATURELLE

DES

MAMMIFÈRES.

De la taupe; son organisation et ses mœurs.

MESSIEURS,

Nous allons considérer la taupe. Nous ne connaissons point un plus beau sujet d'études; car, auriez-vous encore conservé quelques doutes sur ce que nous avons exposé de notre doctrine de ressemblance philosophique des êtres, de l'identité invariable des matériaux organiques, et de leur même mise en œuvre dans toute composition animale, qui, mieux que la taupe, pourrait être appelé à les dissiper? Quelle autre

organisation réfléchit en effet plus manifestement le principe fondamental de notre enseignement? C'est dans chaque détail la plus étonnante diversité, bien qu'elle soit produite en chaque lieu par la répétition des mêmes élémens. En voyant tant de différences qu'engendre un même point de départ, et en se reportant aux motifs qui font que dans l'ordre naturel la taupe suit de près les chauve-souris, ne dirait-on pas qu'il ne s'est fait là qu'un revirement de parties, et que la taupe ne serait au fond qu'une chauve-souris, amenée, quant à chacune de ses parties, à des proportions inverses? Que de raisons pour croire en effet qu'il est vraiment satisfait à un dessein préconçu, pour rester persuadé, qu'afin d'enfouir sous terre l'habitant des demeures célestes, il ne fallait qu'opérer sur les dimensions des organes, que les concentrer, grossir et allourdir, en définitive que diminuer et ramener ce qui aurait pris trop de longueur!

Autant la chauve-souris se trouve favorisée dans ses allures à travers les plaines de l'air par tous les perfectionnemens dont se sont enrichis ses organes des sens et du mouvement, autant d'aussi heureuses modifications sur tous les

points ont disposé ces mêmes organes à recevoir, chez la taupe, une destination toute contraire.

La taupe n'a rien effectivement qu'elle ne le doive à son travail; son lieu de refuge, qu'elle va chercher dans les profondeurs de la terre, lui inspirera sans doute la plus grande sécurité, mais il ne lui est pas dispensé à l'avance; elle n'a de demeure qui la reçoive, de routes à parcourir, d'espace pour se répandre, de lieux où paître, qu'autant qu'elle s'est tout donné. La terre brute est là sans doute à sa disposition, mais la taupe est tenue de l'ouvrager, de la percer d'outre en outre, de l'ouvrir en tous sens. Ainsi le lieu où se délasseront ses membres fatigués, un sol pour reposer, que la nature n'a refusé à aucun animal, elle ne l'obtient qu'à force de labeur. Car quand la chauve-souris se sert de ses membres antérieurs pour se balancer mollement dans les airs, la taupe emploie ces mêmes extrémités et toutes ses puissances musculaires à déchirer le sein de la terre. Les plaisirs de l'existence, il les lui faut acheter par une action continue contre des escarpemens, par une suite d'efforts, devant l'introduire dans un milieu plein et résistant.

Cependant si ces difficultés sont immenses, elles n'excèdent point les moyens mis à la disposition de l'animal. Sur ce que j'avance là, je vous vois curieux de suivre avec moi ce petit animal dans le monde souterrain qu'il parvient à se créer, désireux de connaître cette mécanique toute puissante qu'il voudra opposer, qu'il opposera victorieusement à des obstacles sans cesse renaissans. Cependant combien cet intérêt doit encore s'accroître! car enfin les moyens d'une lutte aussi difficile, ils sont, je le répète, acquis au système organique de la taupe, sans avoir exigé des ressources extraordinaires : ils sortent de ce fonds commun qui fait la main du singe, l'aile de la chauve-souris, la pate du chien, la griffe du lion, la nageoire du phoque et le pied d'un ruminant. Or comment, avec la nécessité de ne point s'écarter du cercle des matériaux donnés, obtenir cette concentration de forces, ce concert entre toutes les parties mises en jeu, cette autre manière d'être que nous appelons la taupe? La solution d'un pareil problème, s'il eût été soumis au calcul de la plus rare intelligence, lui eût paru sans doute impossible. Voilà toutefois ce que nous déclarons et allons montrer réalisé.

I. ORGANES DU MOUVEMENT.

A. *Membre antérieur*. Je signale en premier lieu une curieuse particularité de la clavicule, parce que de sa conformation semblent se déduire toutes les autres modifications des membres antérieurs. Dans l'homme, le singe et les chauve-souris, la clavicule est un puissant arcboutant qui régularise l'écartement du bras; dans les chauve-souris surtout, où elle est plus longue, elle fournit au bras un point d'oscillation, pour l'amener pendant le vol sous le cou et assez près de la tête : or cette situation des bras rapprochés de l'occiput est permanente dans la taupe. Pour cet effet, la clavicule est ramenée sur elle-même et courte, au point de devenir un tronçon, dont la longueur est moindre que le diamètre; elle est en avant supportée, ainsi que sa congénère, par l'extrémité d'une lame verticale qui provient du sternum; et, pour que cet os ainsi raccourci puisse être atteint à une telle distance du tronc, l'omoplate est devenue l'osselet allongé de cette sorte d'épaule, un os long qui n'a plus d'épine qu'en vestige : cette partie ainsi sacrifiée existe vers le tranchant postérieur de l'omoplate et en devant du tubercule qui lui tient lieu d'acromion. De

cette manière l'épaule existe hors de place et se trouve en avant du tronc, en même temps qu'au dessoús et assez loin des vertèbres cervicales.

L'*humérus* est partout ailleurs un os long avec deux sommets plus ou moins arrondis : c'est au contraire chez la taupe un os sans manche consistant dans deux très larges extrémités. Cette cavité articulaire humérale de la clavicule étant latérale, renvoie de côté l'humérus, qui se maintient à angle droit sur la tige médiane émanée du sternum : il descend et semble pendre de côté comme ferait notre avant-bras maintenu dans l'écartement, le coude restant constamment élevé.

Or l'animal tire un grand avantage de cette position; car les deux humérus, les clavicules en tronçon et la portion diaphragmatique ou intermédiaire de l'os sternal, lui tiennent lieu d'abord, par leur réunion en ligne et leur situation transversale au dessous de la région cervicale, d'une charpente à part toute puissante. On sait que toute résistance qu'éprouve le membre à son extrémité terminale est fortement ressentie à son origine. Mais si chez la taupe cette résistance est la plus considérable qui puisse advenir, c'est pourtant sans inconvénient, parce

que, les deux mains étant employées simultanément à fouiller, les résistances sont l'une à l'autre réciproquement contraires ; l'effet, à cause de la main gauche, est ressenti par la clavicule droite, et celui de la main droite par la clavicule gauche. Dans ce cas, ces effets se croisent, et, se portant coup mutuellement, viennent aboutir et se détruire sur le point milieu de la ligne, à la lame prolongée du bréchet.

Ce long bréchet qui s'avance vers la tête y transporte les épaules ; elles ne posent plus sur le coffre pectoral, et les muscles qui meuvent les bras et qui sont en un volume tel qu'à eux seuls ils pèsent plus que tout le reste de la masse musculaire, ces muscles ont pu s'accroître et acquérir une puissance proportionnelle à leur épaisseur, sans danger pour la poitrine : car un abaissement trop violent des côtes n'est plus à craindre.

Les os de l'avant-bras joignent leurs nouvelles conditions d'existence à celles de tout le membre antérieur : ainsi le radius forme une tige courte et robuste : il est, bien qu'écarté de l'autre osselet, sans puissance de pronation et de supination ; et le cubitus est une longue lame trièdre, prolongée au delà de la cavité articulaire et ter-

minée par un fort onglet transversal, en quoi l'olécrane s'est transformé. La courbure, la situation latérale de l'humérus, et plusieurs influences qui tiennent à la disposition des muscles, principalement à celle du muscle peaussier, élèvent le coude plus haut que l'épaule et amènent la paume de la main en dehors; heureuse combinaison sans doute, puisqu'il en résulte que les déblais ne sont point lancés sous le ventre, mais sont poussés de chaque côté du corps.

Voyons la main : c'est une vraie merveille pour compléter en anomalie les précédentes observations : elle est ramassée et aussi large que longue; comme s'il fallait que cette main, employant les mêmes matériaux que l'aile d'une chauve-souris, dût cependant être produite différemment, ou mieux, atteindre le plus haut degré des différences possibles, les dimensions des parties analogues sont changées du tout au tout; leurs proportions sont réciproquement inverses. Ainsi les phalanges métacarpiennes et digitales, l'onguéale exceptée, ne sont plus chacune qu'un osselet à têtes articulaires sans pédicules intermédiaires : anneaux semblables de volume aux os du carpe, ils s'emboîtent

et s'engrènent les uns dans les autres par des faces en poulies, saillantes du côté interne, rentrantes extérieurement; ils ont la forme de la rotule, dont ils ne diffèrent non plus par l'usage. Ces osselets phalangiens s'emploient, quand la main fait effort pour se fermer, à descendre par un léger contour et à approcher la dernière phalange du côté de la face palmaire, mais sans y réussir entièrement.

La forme de cette dernière phalange, de la phalange onguéale, est importante; car de sa disposition dépendent les principaux moyens d'un animal fossoyeur. Or, cette phalange est, chez la taupe, droite, acuminée, supérieurement convexe, taillée en bec de flûte par dessous, et enfin forte et longue; voyez qu'elle est longue à elle seule comme tout le surplus de la main. Son ongle qui l'enveloppe est terminé par une pointe acérée, et il est de plus élargi au côté externe, et rendu tranchant par un bord aigu. Or, voici ce que ces détails ajoutent de valeur à la main. Qu'elle cherche à se fermer, ce mouvement n'influe que sur les phalanges onguéales qui sont abaissées : la main à demi fermée est composée de deux plans perpendiculaires l'un à l'autre, savoir, celui de la face palmaire en dedans, et

l'autre en dehors par l'abaissement des phalanges onguéales. Tout cet appareil est donc amené aux formes d'une pioche à cinq dents. Or, les cinq crochets de cet instrument sont d'autant plus efficaces qu'aux entailles du tuf opérées par la pointe des ongles doivent s'ajouter des efforts consécutifs, ceux des bords tranchans de ces mêmes ongles.

Cependant tout n'est pas dit sur cette main : une autre particularité la perfectionne encore comme instrument de fouille; c'est l'existence d'un fort osselet sous la figure d'un fer de serpe. Il naît de l'extrémité du radius, contourne le bord radial de la main et prend son autre point d'insertion tout près de l'ongle du pouce. Si la main est étendue, il en augmente la largeur; mais si elle se ferme, il descend sur son flanc interne : oscillant sur ses points extrêmes et posé en travers des doigts abaissés, il devient une barrière qui s'oppose à ce que les grains émiettés de la terre se portent sous le ventre : il les rejette au contraire du côté opposé. Cette pièce me paraît l'analogue de la tubérosité latérale de l'os scaphoïde : ce n'est qu'une apophyse à grosse tête chez les autres animaux, mais chez la taupe elle est un osselet à part.

Jusqu'à présent nous n'avons considéré la main de la taupe que relativement à son emploi pour fouiller. Mais si elle est si bien appropriée à cette destination, ne serait-elle pas trop fortement sortie de son système ordinaire d'arrangement? pourra-t-elle encore satisfaire à ce qui forme son premier devoir chez les autres animaux? sera-t-elle toujours serviable comme organe de locomotion? Nous savons que la taupe trotte avec vitesse dans ses galeries, et que surprise sur le sol, elle échappe facilement par une course assez rapide. Mais ce n'est là que répondre en partie à la question. Ce qu'il importe sans doute de faire connaître, c'est comment la taupe sait profiter à bonnes conditions d'allures de la conformation de son pied antérieur, vicieux comme agent de locomotion. Les précautions ont été si bien prises pour écarter et pour maintenir en ailes latérales les membres antérieurs, que l'animal est décidément privé de les ramener sous le ventre : cette faculté n'existe qu'aux pieds de derrière; là du moins, la taupe se trouve heureusement pourvue d'une paire d'extrémités favorable à la marche : elle s'en prévaut, pour donner par elle l'impulsion à toute sa machine; car alors elle sait

prendre l'appui qui lui est nécessaire, en posant sur toute la plante des pieds de derrière. De quelle manière les pieds antérieurs partageront-ils ces efforts? La taupe dans le travail pose sur son tronc; et ses quatre extrémités sont renvoyées sur les côtés. Mais pour cheminer il faut qu'elle place son corps sur des colonnes de support. Nous avons dit comment cela était possible à l'égard des pieds de derrière : or la chose l'est aussi antérieurement par un simple effet d'abaissement de la main. Celle-ci devient perpendiculaire au sol, qu'elle atteint et touche avec l'extrémité des ongles. La taupe marche donc en posant sur tout le plat des pieds de derrière et, à l'égard des ongles de devant, en agissant comme à coups de griffe. Pour en être moins surpris, il ne faut pas oublier que la phalange onguéale est forte, robuste et longue à elle seule comme tout le reste de la main.

B. *Membre postérieur.* Ses dimensions et ses formes ne présentent rien d'extraordinaire : les ongles sont droits, longs et acuminés, comme dans les animaux qui fouillent : les pieds sont d'aplomb sous le ventre, étroits et allongés. On y trouve, comme au pied de devant, un osselet surnuméraire; mais il est petit et grêle. Le pé-

roné est confondu avec le tibia à sa partie inférieure. Le fémur est un os long avec deux fortes têtes articulaires; et toute cette jambe s'appuie sur un bassin allongé, ouvert par devant, mais gagnant de la solidité par l'union intime des os des îles et des vertèbres sacrées.

Cependant les pieds de derrière, qui sont naturellement placés sous le ventre, sont écartés et emportés sur les flancs, pendant le travail des fouilles, par le muscle peaussier. Ainsi momentanément et quand la taupe doit faire ressource de tous ses moyens, les pieds de derrière prennent la position que conservent toujours ceux de devant. Ils sont ainsi en mesure d'aider aux fouilles et de pousser la terre de côté.

C. La taupe s'aide encore pour fouiller de son museau terminé en boutoir, et de toute sa tête, dont les muscles vertébraux sont principalement secondés par ceux très volumineux du panicule charnu; le panicule charnu, ou le muscle peaussier, enveloppe d'une manière continue tout l'animal. La taupe, ainsi pourvue d'une force prodigieuse pour renverser sa tête en arrière, emploie celle-ci à soulever le sol, à l'ouvrir, et commençant une taupinière de décharge, à pousser, comme avec une pelle, à faire jaillir

et à amonceler la terre émiettée qui obstrue l'intérieur de ses galeries. Quand elle est au travail, toute sa personne s'y emploie, tête, boutoir, pieds, mains, son thorax même, dont les poussées, tassant le produit des arrachemens, enduisent les murailles et remédient aux éboulemens.

II. FORMATION DES GALERIES ET DES HABITATIONS DE LA TAUPE.

Cependant gardons-nous de regrets sur le sort de la taupe; ne voyons point en elle seulement une tarière vivante forant sans cesse un sol âpre et résistant, un animal condamné aux plus rudes travaux, périssant à la peine, ou du moins vivant misérablement. Bien loin qu'il y ait pour elle accablement par le travail, elle n'est que dans de simples et ordinaires allures. Elle quitte son gîte après le repos, comme la chauve-souris ses cavernes, afin de reprendre les soins et les devoirs qui l'occupent éveillée. Ses exercices sont de miner pour entrer dans le tuf, comme ceux de la chauve-souris consistent à fendre les airs pour se répandre dans l'atmosphère. Les bras robustes de la taupe, ou l'aile de la chauve-souris, entrent en jeu pour un même intérêt : un même instinct entraîne ces animaux, une même ardeur les

anime, et l'on peut ajouter que c'est toujours avec délices. Car enfin tous deux sont en chasse; ils sont également en voie de recherches : leurs sens sont éveillés par de mêmes motifs de désirs et d'espérance : tous les deux font événement de même du plus léger accident, du moindre bruit, parce que les mêmes chances les tiennent en haleine et que les mêmes succès récompenseront leur efforts. En effet, tous les deux ont la même visée : tous deux insectivores poursuivent une même proie.

Que l'on s'en tienne à ce tableau de mœurs; et le moyen de croire qu'il n'y soit pas question que d'un seul animal! C'est que la taupe et la chauve-souris, embrassées sous ce point de vue, ne sont plus différenciées que par le milieu où chaque espèce trouve à se répandre, et que par l'appropriation des instrumens employés dans chaque sorte d'excursion.

Il y a mieux : la taupe est peut-être, dans l'assignation des deux milieux, la plus favorablement partagée; car enfin elle est cantonnée dans l'écorce du sol, où abondent toutes les semences de vie, tous les genres de produits organisés. De ce foyer provient tout ce qui commence, anime et peuple la nature entière : les plantes y

ont d'abord leurs semences et y placent ensuite leurs racines; et grand nombre d'animaux, pour vivre à leurs dépens, s'y cachent, tapis à leurs pieds. Cette croûte du sol est une autre sorte d'univers que la petitesse de ses nombreux habitans dérobe à notre vue, mais dont le mode d'existence et les habitudes variées sont parfaitement révélés aux sens actifs et tout-puissans de la taupe.

Vous étonnerez-vous présentement de l'ardeur de la taupe? En creusant et en émiettant la terre, elle met à nu les proies et les pâturages dont elle se nourrit; elle les obtient à chaque creusement en dédommagement de ses peines. Aussi bien pour elle que pour tous les autres animaux, ces devoirs accomplis se réduisent à une dépense d'actions et de mouvemens : l'existence est à ce prix.

Au surplus, ce qui est une chance en sa faveur, le choix du terrain est à quelques égards à la disposition de la taupe : elle fouille sous le chevelu des arbres et de préférence dans des parties, ou ameublies par le mouvement de la végétation, ou évidées par l'agitation des petits animanx vivant sous terre : les terres labourées, celles laissées en friche et les prairies sont les lieux

que les taupes recherchent. Mais elles sont, comme tant d'autres, comme tous les autres animaux, sujettes à la bonne et à la mauvaise fortune : soit par l'effet d'une trop grande multiplication de l'espèce (les bons emplacemens ne profitent qu'à certaines), soit par celui de l'inondation, elles doivent songer à s'expatrier. Dans ce cas, les taupes se rabattent sur tous pays, sans distinction, qu'elles peuvent atteindre; ainsi toutes les localités, sans leur convenir au même degré, sont acceptées; mais alors elles rencontrent de sérieux obstacles et beaucoup vivent tristement.

Ce que se propose la taupe par son travail, on vient de le voir : elle fouille pour vivre. Elle creuse dans chaque occasion un boyau à plusieurs embranchemens : exploitant chaque fois d'autres lieux, elle revient sans cesse à la charge. Il ne faut pas beaucoup de temps pour que la terre soit minée en plusieurs sens. Quelques boyaux débouchent fortuitement les uns dans les autres, et d'autrefois avec intention : la taupe lie ensemble plusieurs canaux, en élargit quelques uns, et, se créant des routes usuelles, elle finit par soumettre toutes les percées qu'elle a faites à un système parfaitement

combiné ; lequel, amené à sa perfection, s'appelle le cantonnement de la taupe. Son gîte en occupe ordinairement le centre. Le nid pour l'éducation des petits est une chambre écartée et différente à quelques égards.

Pour que ces habitations soient à l'abri des pluies d'orage, leur fond se trouve presque de niveau avec le terrain ; il est par conséquent de beaucoup supérieur au sol des galeries qui reçoivent et contribuent à perdre les eaux pluviales.

Nous avons vu que tous les animaux jouissent d'une conformation et d'un éveil d'industrie, qui leur donnent toute garantie pour le moment où, s'abandonnant au repos, ils ne peuvent plus se tenir sur la défensive. La taupe prend ses précautions en habile architecte.

Nous connaissons ses travaux en ce genre par Henri Le Court, qui occupait avant la révolution un emploi au château de Versailles. Entraîné par un goût irrésistible, il fixa de bonne heure son attention sur l'instinct des animaux ; plus tard, les difficultés de l'observation et l'utilité de l'entreprise, en donnant une autre direction à son génie, l'amenèrent à étudier exclusivement la taupe. Le Court se fit tau-

pier à Pontoise; ou plutôt, renouvelant les méthodes, il créa réellement une profession, où l'homme lutte avec les forces de son esprit contre une industrie et une puissance de multiplication vraiment merveilleuses. M. Cadet-de-Vaux a publié (1) les observations de ce praticien consommé.

Le Court, qui avait déjà fait connaître la construction du gîte de la taupe, me dirigea, en mars 1825, dans l'observation suivante.

Nour arrivâmes sans hésitation à une taupinière de gîte, que nous voulions ouvrir : la taupe ne craint point et n'a pas lieu de craindre que sa demeure soit rendue distincte par un plus grand volume et par un plus grand tassement des terres, parce que ses précautions sont conçues de telle sorte qu'elle ne peut être prise dans cette habitation. Le lieu où sera le gîte est choisi avec discernement : il ne pourra être foulé ni écrasé, par l'attention qu'a la taupe de le construire au pied d'un mur, d'une haie ou d'un arbre. Par des déblais plus considérables, l'animal s'est procuré une plus grosse taupinière : le

(1) *De la taupe, de ses mœurs, de ses habitudes et des moyens de la détruire;* par Ant.-Alexis Cadet-de-Vaux. In-12. Paris, 1803.

tout en est bientôt façonné au moyen d'une galerie circulaire sous clef; non contente d'avoir ouvert cette galerie, en se glissant entre deux terres, la taupe continue ses tassemens de dedans sur le dehors par des poussées de son corps et de sa tête. (Cette galerie est marquée *i i* dans la figure A" de la planche ci-jointe). Une autre galerie circulaire (*u u*, même figure), au dessous de la première, est plus grande et de niveau avec le terrain environnant. La taupe y fait les mêmes tassemens. Les galeries communiquent entre elles par cinq boyaux également espacés, et la galerie supérieure aboutit au sommet du gîte par trois routes. Le gîte, ou la chambre qu'habite la taupe, est l'emplacement circonscrit par une ligne de points et marqué *g*. Un trou *t* est à son fond; il fait l'entrée d'une route de sauvetage pour la taupe, si elle est menacée. Ce trou est à l'ordinaire bouché par un matelas d'herbages: pour que le tassement, sous le comble de la taupinière, puisse acquérir la plus grande densité possible, la taupe y ouvre encore plusieurs autres boyaux aveugles, dont elle fait les enduits avec son poil lisse et les pressions de toute sa masse. Ces boyaux sont en outre comme autant de sentinelles avan-

cées; car les premiers rompus, l'éboulement de leurs flancs intérieurs devient un sujet d'alarme. Sur ce signal, qui, pour ces demeures profondes et paisibles, y retentit et s'y propage comme un coup de tonnerre, la taupe est réveillée, si elle était endormie, et, prenant l'épouvante, elle se cache sous son matelas ou fuit par son trou de sauvetage.

La planche, dont cette leçon est accompagnée, montre, comme faisant partie du tracé général des routes d'amour, le gîte en *a*, et les galeries latérales par où la taupe s'échappe: en A' est le gîte grandi et vu de face, et en A" est cette même habitation aperçue de profil. Enfin la ligne courbe *x z* figure la coupe de l'extérieur du terrain.

La chambre de mise-bas, ou le nid, n'est pas toujours surmontée d'un dôme à l'extérieur : dans le cas contraire, la taupinière du nid se reconnaît à son volume quadruple de celui d'une taupinière de déblais, et à sa forme, qui n'est ni aplatie ni pyramidale, et dont une sibille de bois renversée donne une idée assez exacte. La taupe femelle qui construit son nid se borne à agrandir un des carrefours formé par la rencontre de trois ou quatre routes. La

lettre *b* montre ce nid dans ses rapports avec le terrier tracé par le mâle, et celle *c* un nid abandonné, celui de l'année précédente. On a reporté à côté, en B et en C, ces mêmes nids qu'on a isolés et grossis pour donner une idée de leur forme.

Dans le nid, sujet de notre seconde exploration, nous avons trouvé le matelas fait avec des tiges de blé : rappelons que du froment semé à l'arrière-saison ne consiste en mars suivant que dans des touffes de feuilles lancéolées. Nous fûmes également désireux de compter toutes les pièces de ce matelas, Le Court, pour que je connusse par cet exemple les torts immenses que la taupe fait à notre agriculture, et moi, pour saisir cette occasion d'étudier tous les ressorts et la puissance du travail et de l'industrie, dans un ennemi si petit et si faible en apparence : nous comptâmes 402 tiges. La réflexion de Le Court porta sur l'égale dimension et la fraîcheur de ces plantes, d'où il concluait que cette provision avait été amassée en très peu de jours; et quant à moi, je fus préoccupé du bon état de conservation des tiges de blé, de leurs feuilles presque toutes entières. J'avais sous les yeux un résultat d'habitudes ; mais y avait-il en

la taupe organisation pour le produire? Pour se décider *à priori*, oui, sans doute. Nous essaierons plus bas de répondre plus positivement à cette question.

Les travaux de la taupe sont variés à l'infini : Le Court en traite sous ces divers titres, *taupinière d'hésitation ; — d'entrée d'héritage ; — d'entrée de culture; — du cantonnement ; — du repos ; — de passage ; — de gîte ; — de nid ; — des mâles.* Il nous est impossible d'entrer dans tous ces détails; je renvoie pour en prendre connaissance à l'ouvrage de M. Cadet-de-Vaux.

III. DES DOMMAGES CAUSÉS PAR LA TAUPE.

C'est un grand fait pour notre système agricole que les dégâts de la taupe : je me bornerai pourtant à le rappeler sans développemens.

De Lafaille et Cadet-de-Vaux, celui-ci exposant les idées de Le Court, les ont énumérés fort au long. Montrant la taupe ardente et presque intentionnée dans ses hostilités à notre égard, c'est en quelque sorte un acte en règle d'accusation qu'ils ont dressé. Établissant qu'il n'est pas de plus grand fléau pour la culture des champs, ils excitent le zèle des gouvernemens, réclament et indiquent des institutions pour son entière extermination. Repoussant l'idée qu'elle

ne prend sur la masse des productions de l'univers que des fruits proportionnés à sa petite taille, ils s'indignent qu'elle mêle ses travaux à ceux de l'homme; car ils expliquent très bien qu'elle n'est jamais si à son aise que lorsqu'elle a pénétré dans une terre façonnée, ameublie et ensemencée : elle n'y a pas le loisir de s'apercevoir que des travaux lui sont imposés, tant est grande sa facilité de percer dans tous les sens cette terre légère; elle y trace plutôt qu'elle ne creuse : ce devient pour la taupe un lieu de promenades, où les galeries et les chemins naissent sous ses pas.

Les dommages causés par la taupe sont généralement reconnus très considérables; nous venons de voir ce qu'elle dérobe aux cultivateurs, pour une simple convenance, pour procurer une commodité à sa progéniture. Aussi a-t-on cherché de tout temps à s'en garantir. Un gardien spécial veille sur les intérêts de la société. Une profession (l'art du taupier) a été instituée, imaginée à ce sujet.

Cependant cette hostilité née d'intérêts contraires, cette lutte qui a commencé avec l'ère du monde n'avait que très faiblement restreint la population des taupes ; c'est que jusqu'à

présent les hommes doués de philosophie et de capacité ont cru abject et déclaré indigne d'eux de s'occuper d'un semblable ennemi. Les taupes sont devenues entre les mains de la dernière classe de la société un moyen de tromperie et de lucre illégitime. La plupart des taupiers sont des charlatans qui peupleraient plutôt qu'ils ne veulent sincèrement délivrer nos champs de taupes.

Mais un homme de bien et d'un talent distingué est enfin entré dans la lice, et sa première et scrupuleuse investigation lui a fait aussitôt découvrir *le passage* de la taupe ; passage où, par le piége le plus grossier, elle est infailliblement prise au bout de quatre heures. Le Court appelle *passage* de la taupe une route placée entre son gîte et son cantonnement, la route qu'elle est tenue de suivre pour sortir de son gîte et pour y revenir ; ce que la taupe fait autant de fois qu'elle va dans son cantonnement et qu'elle revient du travail. Consultez notre planche ci-jointe, et voyez que c'est par une seule ligne de communication que les rameaux du gîte s'embranchent avec le surplus du terrier. Or jamais la taupe ne travaille dans le voisinage de sa demeure : elle gagne à cet effet quelques points extrêmes de son canton-

nement. Elle travaille à peu près deux heures le matin, autant le soir, et chaque fois elle rentre chez elle, où elle sait très bien qu'elle ne sera point surprise et qu'elle peut s'abandonner au sommeil.

Ce sont ainsi quatre allées et venues dans la route qui la ramène à son gîte ; un piége sur ce passage la prend donc infailliblement : car sa prudence, qui lui inspire tant de précautions pour le cas de l'inactivité de ses sens, l'abandonne au milieu de ses exercices. Son trop de confiance dans son talent pour fouiller la perd ; et d'ailleurs en avançant sur le piége caché dans la terre, elle croit qu'elle va remédier à un accident simple et auquel elle est sans cesse exposée ; il lui arrive si souvent de rouvrir ses canaux écrasés et foulés par le pied des animaux.

Le passage reconnu par Le Court se trahit au dehors par quelques indices. La taupe, en le pratiquant continuellement, nuit à la végétation des plantes qui le recouvrent : celles-ci s'étiolent plus ou moins à l'extérieur ; un œil exercé n'y est point trompé.

A dater de cette découverte, l'art du taupier est véritablement fondé, et l'ennemi si redoutable pour nos cultures sera enfin poursuivi

non plus par de vagues tâtonnemens, mais d'une manière rationnelle.

IV. SUR LA TÊTE ET DES ORGANES QUI EN DÉPENDENT.

Nous passons à d'autres merveilles de structure. La tête de la taupe, considérée dans son ensemble, se montre sous la forme d'un cône, dont la base est à la hauteur, comme 1 est à 3. Toute sa partie occipitale est engagée dans les épaules, engoncée dans leurs tégumens. Vous trouverez toujours sept vertèbres cervicales, mais non une région distincte pour elles, parce que les épaules avancées enveloppent l'axe cervical par dessus et sur les flancs, et que la couche épaisse du panicule charnu s'étend par dessus : cette disposition joint l'occiput et le cou au thorax, sans que l'œil puisse y apercevoir de séparation. Le tronc en paraît considérablement allongé : cette lourde masse est de forme cylindrique. Toutefois il y a en réalité, proportionnellement parlant, plus de longueur de corps : dès lors, ces formes ramassées et trapues sont simultanées à la brièveté des membres. La loi du balancement des organes le veut ainsi.

Du boutoir. La tête est terminée par un bou-

toir prolongé au delà des arcades maxillaires. Cet appareil, véritable tarière eu égard à son emploi, se compose des conques cartilagineuses du nez; ce sont deux tuyaux exactement cylindriques, déliés, flexibles, tenant de leur gaîne musculo-cutanée toute la force et l'activité qui caractérisent un boutoir. Une crête cartilagineuse, qui s'élève du sillon médian, sert de principal lieu d'attache au panicule charnu : et un os placé tout à l'extrémité, dont j'ai donné la détermination sous le nom de *protosphénal* (1), perfectionne cet instrument en lui imprimant son principal caractère de solidité. Le boutoir étend son influence sur les lèvres, où plutôt il les comprend dans sa composition : dans ce cas, le travail du boutoir écarte ou soulève continuellement ces parties de recouvrement à l'égard des dents : or le boutoir employé à fouiller égrène la terre. Mais aucune poussière ne se portera néanmoins sur les dents ou dans la bouche; il y est pourvu par un fort repli de la peau, qui devient une lèvre intérieure et qui garnit toute l'arcade dentaire.

(1) Voyez *Système crânien*, tableau synoptique donnant la détermination de tous les os de la tête. Se trouve à la librairie de MM. Pichon et Didier.

Le boutoir sert de deux façons, ou comme organe de préhension à la manière du bout de la trompe de l'éléphant, ou comme vrille pour percer le tuf.

Dans le premier cas, les cornets du nez, qui se maintiennent ouverts, sont tirés en arrière, quand la peau est au contraire poussée en devant. Celle-ci a ses muscles à part (une portion du panicule charnu), et les conques cartilagineuses en ont d'autres (ceux des lèvres), qui, vers l'extrémité opposée, s'insèrent sur le jugal. Cet arrangement développe au delà des méats olfactifs deux cercles capables d'envelopper et de saisir fortement des corps de petite dimension.

Dans le second cas, tous les muscles entrent simultanément en contraction : les tuyaux cartilagineux des narines ont d'abord été portés à toute leur longueur possible : aucun des méats ne reste ouvert : le grouin est terminal, acuminé et roidi par l'action musculaire, non moins que s'il était de nature métallique.

Je ne doute pas que le boutoir ne soit dans les fouilles alternativement employé comme pince et comme tarière ; comme pince, pour saisir par leurs collets et retirer toutes les ra-

cines ou brins d'herbes engagés dans la terre, et comme tarière, pour entamer, en concurrence avec les ongles de la main, une surface homogène et tenace.

C'est l'observation des 402 tiges de blé composant le matelas d'une taupe prête à mettre bas, et dont j'ai parlé plus haut, qui a fixé mon attention sur la composition du boutoir, et sur sa susceptibilité d'être employé par la taupe, comme l'extrémité de la trompe l'est par l'éléphant. J'avais remarqué que les 402 brins d'herbes n'étaient presque point endommagés, il fallait pour cet effet une organisation appropriée, c'est-à-dire un organe de préhension très délicat. Ce ne pouvait être les mains de la taupe, les parties n'en sont point assez mobiles; elles font le gros ouvrage : le grouin seul devait être l'instrument mis en œuvre.

De l'organe olfactif. C'est le principal appareil des sens chez la taupe; il subordonne à lui toutes les parties de la tête. Nous traitions tout à l'heure de ce qui en constitue les entrées, et nous avons vu ce que son développement extraordinaire a fait de ces moyens de communication à l'extérieur : les orifices nasaux sont devenus un appareil à part : le mufle s'est allongé

et converti en boutoir. En arrière, cette disposition à l'hypertrophie s'annonce par bien d'autres excès : l'appareil olfactif y grandit au point de rendre nécessaire le sacrifice d'une grande partie d'un autre appareil des sens, de celui de la vision. Et en effet, nul animal n'a les tubercules olfactifs de l'encéphale plus considérables, nul n'y présente une aussi large base et n'est pourvu à cet effet d'un plus grand ethmoïde, nul ne favorise davantage le développement superficiel de la membrane pituitaire par des cornets plus finement repliés et plus volumineux. L'accroissement des parties contenues a nécessité celui de l'enveloppe contenante. Cependant les chambres olfactives n'ont pu acquérir la capacité devenue nécessaire que par des anticipations hors de leurs limites. Mais empiéter de la sorte, c'est prendre sur le voisin ; voilà ce qu'ont fait les chambres nasales : leur entreprise a même passé toute mesure. La chambre compromise dans la lutte y a succombé totalement. Il n'en est plus, chez la taupe, qui pût servir de cellule à l'œil : son emplacement est occupé par la partie postérieure des fosses nasales.

Odorer et le faire dans un degré de puissance

qu'il n'est point en nous de connaître exactement, telles sont les principales ressources de la taupe à l'égard de son monde extérieur. Tout animal, sans négliger les services qu'il peut tirer de ses autres appareils des sens, est plus spécialement inspiré par l'un d'eux : il ne le choisit pas, il lui est donné par sa prédominance de volume : alors y recourant de préférence, l'animal le perfectionne par une sorte d'éducation, par la fréquence des actes auxquels il le fait concourir ; d'où son extrême susceptibilité pour la perception. Or pouvait-on rencontrer un organe des sens qui suppléât plus efficacement chez un animal vivant sous terre à l'impuissance des autres, que le sens de l'odorat? C'est une sorte de toucher à distance; il rappelle le toucher médiat de l'aile chez la chauve-souris. L'oreille sans doute avertirait la taupe des déplacemens que, dans le petit coin d'univers où elle fouille, quelques vers, éventant la mine dirigée contre eux, feraient pour fuir; mais ce n'est pas seulement d'animaux se tenant sur la défensive que se nourrit la taupe; il est d'autres corps en repos qui excitent son appétit, les moindres corpuscules, comme œufs et grains, mais surtout les plus récens et les plus succulens produits de la végétation, ou le nou-

veau chevelu des plantes. Or jugez comme elle est heureusement servie par l'exaltation du sens de l'odorat! Le flair la doit avertir de l'existence des corps, même avant qu'ils soient entièrement dégagés par la fouille, pour qu'elle ne continue ses tranchées qu'à profit; car l'hésitation ne saurait être un attribut de son genre de vie : fouiller, pour la taupe, c'est aller sur sa proie.

De l'organe de l'ouïe. C'est le second dans l'ordre des puissances. Il est plus spécialement utile à la taupe, quand elle est au gîte et dans le repos; elle l'emploie à veiller à sa sûreté : elle est par lui continuellement aux aguets contre les entreprises de ses ennemis ; et avertie, elle se répand dans sa campagne souterraine, fuit dans ses galeries; ou si le danger est imminent, et que des déblais soient possibles par de grands vides dans son réduit, elle préfère fouiller, entrer en terre verticalement.

En poursuivant mes recherches sur les os de la tête, et cherchant à connaître ce qui en est chez la taupe, j'ai rencontré une disposition toute nouvelle. Il ne paraît point qu'il y ait d'oreille externe, la seule trace qui en reste visible est un trou dans la peau vers la région latérale et postérieure de la tête. Cependant placez un

stylet dans ce trou, vous ne pénétrez point de suite dans le crâne; mais forcé d'en suivre les contours d'arrière en avant et de haut en bas, vous n'entrerez dans l'oreille osseuse que par dessous et après un certain trajet sous la peau. Voilà donc déja aperçu un assez long canal entre le trou cutané et le trou osseux. Or ce n'est assurément point là un nouvel appareil : vous pourrez vous en convaincre par un examen attentif de sa structure : c'est celle de toute conque auditive externe; car ce canal est pourvu d'autant de petits muscles et de semblables cartilages. Ceux-ci sont plus épais et plus résistans à l'une et à l'autre extrémité : la seule réelle modification, c'est donc que cet appareil ne fait point saillie, et ne constitue pas un appendice dégagé en dehors de la peau. Le panicule charnu l'entourant pèse sur lui principalement à sa partie moyenne : rapprochant les deux extrémités, qui consistent en un cartilage plus épais et plus résistant, il parvient à fermer l'appareil; le conduit auditif sous-cutané n'est donc bien ouvert, et parfaitement disposé pour la perception des sons, que si le muscle peaussier est dans la restitution, dans une complète inactivité. La taupe doit cesser de fouiller pour écouter.

Nous insisterons sur une autre remarque.

Cette conque auditive-cutanée, qui est disposée sur les côtés du crâne en un canal régulier et cartilagineux, y reproduit les formes du canal nasal. Voilà donc un nouvel exemple de la tendance de la nature à la répétition des mêmes arrangemens sur d'autres points. Malgré la diversité des lieux et de leur essence, les méats des organes des sens rentrent, quant à leur structure, les uns dans les autres; car les cornets du nez s'étendent chez les chauve-souris des genres *phyllostome* et *mégarderme* au delà de leurs orifices et s'y enrichissent de conques évasées; et voici tout au contraire que chez la taupe l'oreille externe est sans pavillon, pour s'en tenir en deçà de ses méats à la simple structure d'un canal cartilagineux renfermé dans le derme.

A son tour l'oreille osseuse ne s'annonce que par un trou sans bordure ni aspérités. Chez les animaux qui ont l'ouïe fine, et principalement chez les *felis*, le rocher est recouvert par une caisse volumineuse et bombée. Cette partie, dont l'objet est d'augmenter l'intensité du son, ne manque point chez la taupe; mais la caisse profitant de la plus grande épaisseur des corps sphénoïdaux, s'y trouve jointe latéralement sans faire de saillie en dedans comme en dehors du crâne. Il en est de même du rocher : celui-ci

n'est pas recouvert, mais précédé par la caisse.

En définitive, il ne manque rien à l'appareil auditif, pas même l'avantage de grandes dimensions : seulement chaque chose paraît refoulée de proche en proche, de dehors en dedans.

La chauve-souris pouvait avoir impunément, et même très utilement, les portes de ses appareils des sens prolongés loin au dehors en pavillons interrogateurs : il convenait mieux à la taupe qu'ils fussent comme contenus dans une bourse : elle les eût compromis dans les durs travaux qui lui sont imposés : on sait qu'elle emploie sa tête toute entière à faire au dehors les déblais dits ses taupinières.

De l'organe du goût. Comme la lame palatine se partage par égale portion, à cause de ses deux surfaces, entre l'appareil olfactif dont elle forme le plancher, et entre celui du goût dont elle devient le plafond, les deux appareils se correspondent, de telle sorte que les modifications qui y surviennent sont réciproquement dans une même raison. Le palais de la taupe est donc considérablement étendu : alors les arcades dentaires qui les circonscrivent sont établies comme développement sur une grande échelle; et de conséquence en conséquence, ce plus d'emplacement pour l'arrangement des dents fait que

celles-ci sont et plus nombreuses et plus soigneusement rangées. J'aurai, dans notre prochaine leçon, à vous faire connaître des contrastes quant à ces faits ; je m'en tiens aujourd'hui à vous donner le nombre de ces dents.

Incisives $\left\{\begin{matrix}6\\8\end{matrix}\right.$; canines $\left\{\begin{matrix}2\\2\end{matrix}\right.$; molaires $\left\{\begin{matrix}7+7\\6+6\end{matrix}\right\}$ $\left.\begin{matrix}\textit{supérieures}\\\textit{inférieures}\end{matrix}\right\}$ 44.

L'étendue de la surface palatine et la grandeur de la langue qui la recouvre en son entier sont des conditions favorables qui rendent la taupe très difficile sur sa nourriture. Elle se ferait absoudre pour les dégâts qu'elle occasionne dans les terres, si du moins son instinct carnassier la portait également sur toute proie quelconque, et si elle débarrassait le banc végétatif du sol des espèces les plus malfaisantes. Malheureusement il n'en est rien : la larve du hanneton, ou le ver blanc et la courtilière (*acheta gryllotalpa*, FAB.) ne lui inspirent que du dégoût. La proie qu'elle recherche avec une prédilection marquée est un annelide, le lombric ou le ver de terre : elle est sans cesse à sa poursuite, sans l'atteindre autant de fois qu'elle est en chasse ; car le lombric la connaît et l'évite habilement. La taupe très friande se jette, dans son désappointement, sur tout ce qui vient de prendre vie ; les plus jeunes racines, le nouveau chevelu des arbres,

de petites larves, toutes les semences végétales ou animales : elle se rabat au besoin sur des insectes parfaits, quelques scarabées et autres ; enfin elle s'accommode aussi de la partie charnue des racines fusiformes, prélevant sa part sur nos plantes alimentaires, comme carottes, panais, betteraves, navets, pommes de terre, etc. La culture des artichauts l'attire dans les potagers.

Sa préférence pour les jeunes pousses des végétaux et pour tous les produits de l'animalisation serait-elle cause qu'il ne lui arrive point de faire des provisions ? il est du moins certain qu'elle vit au jour le jour. Ce n'est point seulement en été, mais aussi dans la saison d'hiver : la taupe n'y est point sujette à l'engourdissement.

Le temps qui nous est accordé est épuisé, mais non le sujet que nous avons traité dans cette leçon. La vision et la génération sont deux si grandes questions en ce qui concerne la taupe, que je me vois forcé d'en remettre l'exposition et la discussion à la leçon prochaine.

PARIS. — DE L'IMPRIMERIE DE RIGNOUX,
rue des Francs-Bourgeois-S.-Michel, n° 8.


A''
A'
B
E
Travaux d'amour
d'une Taupe mâle en Mars 1825.
N.ta Au dessous de cette ligne sont les galeries de l'ancien Cantonnement, et en dessus toutes les traces nouvelles des Galeries d'accouplement.
y.y.y traces aboutissant à fleur du terrain, où se fait l'accouplement.

COURS
DE L'HISTOIRE NATURELLE
DES
MAMMIFÈRES,

PAR M. GEOFFROY SAINT-HILAIRE,

L'UN DES PROFESSEURS ET ADMINISTRATEURS
DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE,
PROFESSEUR DE ZOOLOGIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE
DE LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'ACADÉMIE DE PARIS,
ET MEMBRE DE L'INSTITUT (Académie royale des Sciences).

Ces leçons, données dans le Muséum d'histoire naturelle, au Jardin du Roi, sont recueillies par les procédés de la sténographie : les premières épreuves, avant d'être livrées à l'impression, sont revues par le Professeur ou par M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, aide-naturaliste de zoologie au Muséum d'histoire naturelle, et membre de la Société d'histoire naturelle.

COURS
DE L'HISTOIRE NATURELLE
DES
MAMMIFÈRES.

Considérations sur la vision de la taupe. Son appareil oculaire est frappé d'un vice d'organisation qui pouvait amener, mais qui ne constitue point un genre d'incapacité absolue. Expériences directes établissant que la taupe voit. C'est par une influence de la nature des *faits de la monstruosité* que l'organe olfactif, en grandissant extraordinairement, a porté le trouble dans l'appareil oculaire : cependant, par une seconde action de la même cause, l'harmonie nécessaire aux relations mutuelles de tous les appareils des sens est heureusement rétablie.

Messieurs,

Expliquons-nous d'abord sur l'inconvenance apparente de vous arrêter aussi long-temps sur l'organisation d'un seul animal. L'espèce de la taupe n'est pour moi qu'une occasion que je

m'empresse de saisir pour compléter ma démonstration de ce principe, que *les plus grandes diversités des êtres résultent toutefois des plus simples modifications d'un même plan*. Dans ce grand fait est la connaissance de ce que peut, et je puis ajouter, de ce que veut la nature, de ce qu'elle se propose en effet, puisque nous la voyons dans toutes ses œuvres s'imposer des limites qui ne sont jamais transgressées. Les anomalies les plus choquantes, ainsi qu'en présente la structure de la taupe, ne nous intéressent pas seulement comme un simple problème par la facilité de les ramener à la règle, mais par la révélation pour notre esprit des moyens mis en œuvre quand l'organisation est en privation, ou bien qu'elle possède trop dans quelques uns de ses systèmes, si avec ces variations partielles se peuvent concilier la parfaite co-existence et l'heureuse harmonie des élémens à réunir.

La taupe voit-elle? L'esprit humain s'est de tout temps exercé sur cette question. Aristote et tous les philosophes grecs furent dans le sentiment que la taupe était aveugle. A quoi bon des yeux pour n'en point faire usage? car la taupe n'est jamais si convenablement, elle ne

connaît de parfait bonheur, que dans ses demeures souterraines : quand elle les quitte, elle y est malheureusement contrainte ; ou si elle le fait par caprice, elle est ordinairement rencontrée et punie de sa faute. On sait qu'il n'arrive qu'à de très jeunes individus ou bien à de très âgés de sortir de leurs terriers; à de jeunes taupes, quand trop faibles et encore inhabiles à fouiller, elles cherchent à vivre à la surface du sol; et à de vieux individus d'une expérience consommée, parce que ceux-ci connaissent tout le mérite des fruits cultivés en espalier.

Galien sait que la taupe voit. Alors elle doit avoir, et sans doute elle possède tous les moyens connus de la vision : Galien l'affirme; mais n'aurait-il pas en cela agi comme Aristote, et admis, comme un fait les conséquences de son point de départ ?

De nos jours, la question de la vision de la taupe est reprise : elle est débattue à l'aide du savoir anatomique de notre époque; et bien que fort avancée par la plus savante controverse, c'est encore, c'est toujours une question sous de certains rapports. Je vais vous l'exposer; je ne suis pas sans l'espérance d'y pouvoir répandre quelques lumières.

La question se débat d'abord entre deux classes d'observateurs ; les naturalistes s'occupent de chercher et ils trouvent l'œil : il est très petit, tout au plus du volume d'un grain de millet. Sa couleur est d'un noir d'ébène ; il est dur au toucher, on le déprime avec peine en le pressant entre les doigts. Il faut, disent-ils, que ce petit œil soit d'une très grande susceptibilité ! Une paupière comme à l'ordinaire ne l'abrite donc pas suffisamment, car on le trouve en outre défendu par de longs poils, lesquels, en se renversant les uns sur les autres, lui composent un bandeau épais, serré et efficacement tutélaire. Naturellement verticaux quant à leur insertion sur le derme, ces poils tantôt s'infléchissent en se croisant comme on vient de le dire, et tantôt s'écartent par rayons divergens, entourant et tenant l'œil comme au fond d'un entonnoir. On arrive au point oculaire par une légère traction de la peau dans le pourtour : l'œil est décoiffé quant à sa paupière, et en soufflant sur la place qu'il occupe, les poils qui forment la seconde couche sont écartés : l'œil est aperçu au fond de son entonnoir. Le souffle opère comme fait l'animal vivant par un emploi de l'action musculaire.

L'œil de la taupe est à son tour repris et étudié par des anatomistes ; mais ceux - ci sont tout à coup arrêtés : plusieurs y cherchent, sans le trouver, un nerf optique. Cette communication équivaut à dire qu'un œil *est*, sans être véritablement. Et en effet, le moyen d'admettre qu'un œil soit sans le principal moyen de la vision ! le sens étymologique du mot *optique* est précis. Sur ces entrefaites, les naturalistes se rappellent les opinions des anciens. Avaient-elles pris leur source, se demandent-ils, dans la connaissance d'un tel fait ? Dans ce cas, l'œil ne serait qu'un point rudimentaire sans usage ; ce ne serait qu'un vestige incapable de produire la vision.

Je fus des premiers à entreprendre des recherches à ce sujet. Après ces soins pris, je restai persuadé, comme auparavant, que la taupe distingue avec ses yeux, qu'elle voit très bien. Je résolus toutefois de cônsulter Le Court (1), plus

(1) J'apprends à l'instant que cet homme aussi modeste qu'habile vient de mourir. Son mérite éclata vers 1800, quand ses conseils eurent préservé une riche et vaste campagne de submersion. Une digue de retenue faisait eau de plusieurs côtés, et l'on y parait par d'insuffisans travaux à chaque issue. Le Court avertit qu'un puissant ennemi vivait

que moi accoutumé au maniement de la taupe. Mon doute le surprit. «La taupe, me dit-il, traverse les rivières, en se dirigeant par le sens de la vue. Son œil est alors débarrassé des poils qui d'ordinaire le voilent, car ils s'écartent du petit globe comme des rayons qui partent d'un cercle: renversés de côté, ils forment une plaque circulaire, comme il arrive de faire à tous poils mouillés et adhérens par l'eau. » Cependant Le Court voulut bien, sur ma demande, procéder à une expérience directe. Il se servit pour cela d'une conduite d'eau abandonnée et faite en poterie de grès. On y pratiqua deux issues, une

au sein de la place : aucun indice ne l'annonçait au dehors. Des taupes s'étaient établies et multipliées dans les terres de la levée.

M. Germain Garnier, alors préfet de Seine-et-Oise, reconnut cet important service, en fournissant à Le Court les moyens d'être de nouveau utile à la société : une école de l'art du taupier fut fondée et placée sous la surveillance de cet homme extraordinaire, vrai sage, qui, par une généreuse abnégation de soi, descendit volontiers quelques degrés de l'échelle sociale, parce qu'il avait jugé que l'instinct varié, rusé et malfaisant de la taupe exigeait de lui ce sacrifice, demandait qu'un observateur capable s'adonnât sans distraction à connaître et à poursuivre dans ses profondes retraites un ennemi aussi dangereux.

d'entrée et l'autre de sortie. Plusieurs taupes furent successivement introduites dans ce tuyau : Le Court les attendait à leur sortie. S'il restait parfaitement immobile, ce qui eut lieu d'abord, la taupe traversait rapidement le canal de poterie, pour fuir et pour s'échapper en terre : tandis qu'il suffisait, dans les essais suivans, du seul mouvement de son pouce pour tenir la taupe en échec ; elle arrivait sur le bord du trou ; effrayée par un mouvement apparent et inopiné, elle retournait sur ses pas. Par ce manége, qu'on prit plaisir à répéter, la taupe fut contenue dans cette route souterraine, qui, cette fois, devenait pour elle une véritable prison.

Soit à cause de ces recherches, soit en raison de celles faites en d'autres lieux, et principalement en Allemagne, il passe maintenant pour avéré que la taupe jouit de l'organe de la vue. Cependant de cette conviction fallait-il passer à cette autre, qu'un œil peut voir sans tous les moyens ordinaires de la vision ? Autrefois, n'étant gêné par aucune difficulté, on étudiait et l'on plaçait les fonctions en première ligne ; il importait peu qu'il y eût ou non organisation pour les produire. Nous faisons, nous disons autrement aujourd'hui, et certes incontestablement mieux.

On crut qu'on n'aurait à choisir qu'entre deux partis : revenir sur les faits pour les revoir autres qu'on les avait observés, ou bien convenir que notre ancienne théorie de la vision devait être abandonnée.

D'un côté, l'analogie réclamait l'existence d'un nerf optique. A un œil voyant, il faut le principal instrument de la vision, disait-on. Ce sentiment excita à de nouvelles et de plus attentives recherches, et l'on en fut récompensé, se flattait-on, en apercevant à la base de l'encéphale un filet blanc, qui n'était, qui ne pouvait être que le nerf cherché, ce nerf si nécessaire. Ainsi pensèrent Carus, Tréviranus, Durondeau de Bruxelles, mais surtout Bailly, avant qu'entraîné par ses nobles sentimens pour l'indépendance de la Grèce, il allât servir une jeune nation comme chef du service de la médecine. D'un autre côté, pour quiconque tiendrait encore à l'ancienne opinion que la taupe est sans nerf optique et qu'elle voit néanmoins, il ne restait de ressource que d'avouer une sorte d'hérésie physiologique; je dis hérésie, parce qu'il fallait contredire une vieille et universelle croyance sur les fonctions du nerf qui plonge et s'épanouit dans l'œil. Le docteur Serres ne s'en laissa point

imposer par la défaveur attachée à une opinion qu'il disait lui-même n'être pas orthodoxe : le petit filet sus-sphénoïdal que Carus et Tréviranus ont les premiers regardé comme un nerf optique, il en conteste la détermination. Il nie que ce filet blanc soit de nature nerveuse : il montre qu'il n'a pas d'issue hors de la boîte cérébrale et que par conséquent il ne se rend point sur un nerf de la face allant plonger dans l'œil. Il fait mieux ; sa démonstration s'étend au delà de ces faits d'observation, dont quelques uns sont purement négatifs ; car il établit que ce filet sus-sphénoïdal existe dans d'autres animaux possédant un nerf optique. Ainsi il a donné à cette partie, pivot de la controverse, une propre et distincte détermination.

Mais, lui oppose-t-on, expliquez comment voit la taupe. La réplique à cette objection fut puisée dans le sentiment de l'école actuelle. « Ne « prenons point le change : soyons d'abord ana« tomistes ; puis après, s'il se peut, physiolo« gistes. Que les faits soient établis avant tout. »

Les anatomistes Gall (1), Desmoulins (2) et Vi-

(1) Observations inédites, dont le résultat me fut communiqué par M. le docteur Fossati.

(2) *Anatomie des Systèmes nerveux*, 1re partie, pag. 326.

mont(1) se sont réunis au sentiment de M. Serres, après qu'ils eurent attentivement vérifié qu'effectivement il ne naît des lobes optiques aucun nerf qui se rende sur l'œil. J'ai vu de même, et pour mon propre compte j'ai la même conviction.

Maintenant considérons notre sujet sous une autre face. Laissons là pour un moment la question, si l'œil peut voir sans être pourvu du nerf optique. Restons dans les considérations propres à la taupe, et cherchons à démêler les causes qui ont modifié l'organe visuel de l'animal. Il ne faut pas désespérer d'arriver à elles, et par elles reconnues, de mieux étudier les faits particuliers.

Ne craignons point de trop nous écarter et d'embrasser cette grande question d'une certaine hauteur.

Dans notre manière de concevoir l'organisation des mammifères, il n'y aurait qu'un seul animal modifié par les proportions réciproquement inverses de toutes ou de quelques unes de ses parties. Or, de ce fait, qu'il n'y a qu'un seul

(1) Dans un ouvrage manuscrit avec planches, déposé au secrétariat de l'Académie des sciences pour les concours de 1828.

être général, il suit que pour chaque section de ses composans, ou pour chacun de ses organes, il n'est qu'une somme donnée de matériaux formateurs. Maintenant admettez que la distribution de ces matériaux n'aura point été faite dans un exact équilibre entre toutes les parties prenantes : un organe possède plus que son compte, un autre moins. Ma loi du balancement des organes est fondée sur ces principes.

Revenons à la taupe. Son œil est dans ce dernier cas, il a reçu moins des matériaux qui lui revenaient; d'où son excessive petitesse. Quelle autre partie s'en sera ressentie pour être développée en raison inverse comme volume ? Quelle autre sera devenue démesurément grande, c'est-à-dire aura plus obtenu qu'il ne lui appartenait? Or nous le savons déja : nos précédentes observations nous ont signalé l'appareil olfactif. S'il en est ainsi, reportons-nous sur cet appareil, pour rechercher dans ses conditions d'hypertrophie les causes, je puis ajouter celles, jusque dans les plus petits détails, de l'atrophie de l'appareil oculaire.

L'organe olfactif a pour cloisons latérales les arcades maxillaires ; la partie nerveuse qui s'y

rend, ou la branche de la cinquième paire, dite le nerf maxillaire, forme à elle seule un spectacle d'un vif intérêt. Sa grandeur surprend et porte presque à dire que c'est là un fait d'hypertrophie hors de toute raison. C'est une bande dont la largeur est double du diamètre de l'œil : elle fournit dans son trajet ses subdivisions nerveuses comme à l'ordinaire, couservant toutefois ses grandes dimensions par delà le crâne; elles les réservent en effet et les font profiter à ces mêmes conques nasales, dont la grandeur et la richesse d'organisation a fait une sorte d'appareil particulier, l'organe du boutoir. Le nerf maxillaire s'y étale en lames, s'y terminant par cinq grosses branches.

Voilà comment à sa partie antérieure l'appareil nasal est servi sous le rapport de son système nerveux accessoire. Reportons-nous à une autre influence, celle du volume extraordinaire des tubercules ou lobes olfactifs : ils s'étendent sur la large base de l'ethmoïde. Par conséquent nous ne serons point surpris que sous d'aussi puissantes causes excitatrices en avant et en arrière, les chambres osseuses ne doivent parvenir et qu'elles parviennent à un

tel excès de développement, qu'il en résulte une cause de trouble au dehors de leur emplacement. Voyons de quelle manière.

L'ethmoïde ne pouvait acquérir de plus hautes conditions olfactives, qu'en combinant son excès de volume avec les qualités qui font son essence, qu'avec l'obligation de rester os cribleux, os transpercé ; mais sa fragilité ainsi donnée ne pouvait s'accommoder d'un excès dans le volume qu'autant que des os qui n'appartiennent que par une de leurs surfaces à sa chambre, ne lui fussent entièrement sacrifiés et ne lui composassent un cloisonnage parfaitement solide. Or ces ressources lui viennent en partie du sphénoïde antérieur, que nous savons composé de matériaux indépendans, d'un corps médian (*l'entosphénal*), et de petites ailes (*les ingrassiaux*). La grandeur de l'ethmoïde a restreint ou plutôt a concentré ce sphénoïde; il est à la fois plus petit et formé d'un tissu plus dense; soubassement quant à son office, fer à cheval quant à sa forme, ce n'est plus qu'une portion de cercle sur laquelle repose et se fonde l'extrémité inférieure de l'ethmoïde. Supérieurement, et pour en revêtir l'extrémité opposée, les deux frontaux y emploient leur bord postérieur; je

pourrais dire, y sont entièrement sacrifiés, puisqu'ils en forment exclusivement la couverture et qu'ils n'ont plus d'autre usage.

Il y a motif pour cette anomalie, et le voici. L'ethmoïde en grandissant outre mesure avait en conséquence d'autant plus besoin d'être solidement entouré; mais cependant il ne pouvait pourvoir par lui-même à ce qu'exigeait ce nouvel état des choses; car c'eût été manquer à sa condition la plus essentielle, qui est d'être à sa base transpercé par un infinité de trous pour l'épanouissement de sa matière nerveuse ou des lobes olfactifs : il a effectivement retenu, de cette fragilité inhérente à sa nature, le nom d'*os cribleux*.

Mais déja chez les autres animaux il s'appuie sur les pièces de son entourage, et principalement sur le sphénoïde qui lui est contigu en arrière, et sur les frontaux dont une partie le couvre supérieurement. Étant devenu plus exigeant chez la taupe, en raison de son plus grand volume, l'ethmoïde y avait une conduite toute tracée : il devait plus demander à ses pièces tutélaires. Sa dernière ressource fut de les comprendre exclusivement dans son service; et en effet, tenu à n'acquérir de plus hautes conditions

olfactives qu'en combinant son excès de volume avec ses qualités propres de fragilité, c'était pour lui nécessité de recourir à ses voisins. Or ce qui ne se voit que chez la taupe, les frontaux s'en tiennent uniquement à composer une large et solide calotte aux parties de l'ethmoïde. Ordinairement ils ont pour usage de s'infléchir en devant et de contribuer en se contournant à former la plus grande partie de la chambre orbitaire : mais chez la taupe, l'ethmoïde se trouve avoir exercé un refoulement de dedans sur le dehors, en sorte que les lames antérieures des frontaux sont développées droites et en saillie, de concaves qu'elles sont partout ailleurs. Les frontaux ne manquent non plus jamais, si ce c'est encore chez la taupe, à un autre usage, qui est de porter la plus grande partie d'eux-mêmes sur les lobes cérébraux, dont on les avait crus pour cela les pièces essentielles de recouvrement; mais chez la taupe, il leur suffit d'offrir du côté de l'encéphale un petit rebord qui ne porte abri et ne profite comme toit qu'aux lobes olfactifs. Les lobes cérébraux, qui, chez la taupe, ont une grande étendue superficielle, sont au contraire entièrement dévolus aux pariétaux d'une dimension considérable.

L'influence de l'accroissement démesuré de l'ethmoïde s'exerce cependant avec plus de violence à l'égard du sphénoïde antérieur. Il n'est plus, ainsi que nous l'avons déja fait remarquer, qu'un demi-cercle osseux, qui reçoit en dedans de ses branches la partie inférieure de l'ethmoïde.

Le crâne est divisé en sept tronçons dont les corps médians sont *le protosphénal, le rhinosphénal, l'ethmosphénal, l'entosphénal, l'hyposphénal, l'otosphénal et le basisphénal* (1).

Pour que nous en venions à comprendre que l'ethmoïde n'a réellement qu'un droit de connexion, qui èst d'ailleurs réciproque, sur le quatrième tronçon, (le sphénoïde antérieur), disons en quels élémens se décompose l'ethmoïde. Or il est formé à la manière des sphénoïdes, d'un corps médian (*l'ethmosphénal*) et d'ailes qui sont les cornets supérieurs (*ethmophysaux*). Considéré sous ce point de vue, l'ethmoïde est un troisième tronçon du crâne, comme le sphénoïde antérieur en est le quatrième, le sphénoide postérieur le cinquième, etc.

Or le sphénoïde antérieur a un service à ef-

(1) Voyez mon tableau synoptique des os du crâne, où ils sont ramenés à l'unité de composition : j'y donne la concordance de ces noms avec ceux de l'ancienne nomenclature.

fectuer à l'égard d'une portion de la masse encéphalique, comme l'ethmoïde a le sien aussi à fournir à l'égard d'une autre portion. Ce service s'applique dans le premier cas à protéger, quand elles se répandent hors de la boîte crânienne, les dépendances des lobes optiques, et dans le second, à bien employer celles des lobes olfactifs.

Or voilà ce qui, par une exception des plus singulières, cesse d'avoir lieu chez la taupe. L'ethmoïde prend, pour lui servir de pièces de support, pour être une sorte de quille transversale qui recevra tous les chocs et fera bonne résistance, tout le quatrième tronçon, ou le sphénoïde antérieur. Comme si le troisième tronçon, ou l'ethmoïde, en grandissant démesurément, eût exercé sur le quatrième une action de refoulement, celui-ci est rendu plus petit. Cependant il n'est que concentré : toutes les molécules de son système lui sont parvenues, d'où il est passé à une sorte d'état éburné : plus petit, mais plus dense, il est sans doute dans la condition la plus favorable pour être un auxiliaire précieux de l'ethmoïde. Mais cela même le prive de rester fidèle à ses propres attributs comme tronçon indépendant du système crânien.

En même temps qu'il accorde toujours son

bord supérieur pour soutenir l'ethmoïde, il a chez les autres animaux ce principal usage, que ses ailes, ou chaque ingrassial, sont composées de deux branches qui deviennent une arche de pont servant au passage du nerf optique; l'une des branches, par une plus prompte soudure, semble provenir du corps médian ou de l'entosphénal; et l'autre, qui se soude plus tard sur cette pièce, paraît s'y rendre à son tour. Quand le sphénoïde est arrivé à son état ordinaire de parfaite ossification, les ingrassiaux ne sont plus des arches de pont; et c'est alors que ce qui en reste ouvert est nommé le *trou optique*. Ménager un passage au nerf de la deuxième paire allant de l'œil aux tubercules quadrijumeaux ou lobes optiques, voilà le service que le sphénoïde antérieur doit rendre à la masse encéphalique.

Eh bien! voilà ce qui n'a pas lieu chez la taupe : son ethmoïde, en grandissant hors de toute proportion, l'a ainsi réglé. Dans des animaux très voisins, comme chez les hérissons, ce trou est infiniment petit, mais enfin il existe; et à cause de cette percée, l'œil du hérisson possède d'une manière complète le nerf optique. Mais par une exagération de cette disposition organique, le trou optique cesse d'être chez la

taupe, non que les os qui l'eussent dû fournir soient anéantis, mais parce qu'ils ont plus fortement ressenti le refoulement de l'ethmoïde, plus grand chez la taupe qu'il ne l'est chez le hérisson. L'effet répond à l'intervention et au degré d'influence de la cause. Le sphénoïde antérieur est réduit à n'être qu'un demi-cercle qui, inférieurement, entoure la base de l'ethmoïde; service d'ailleurs complété supérieurement par le bord postérieur des frontaux.

L'ethmoïde solidement établi au milieu des pièces de son entourage, qui l'est ordinairement d'une manière satisfaisante en devant par les os maxillaires, les palatins et les nasaux, et qui, on vient de le voir, est en si bonne mesure en dessus et par derrière, pouvait être impunément livré à un autre soin de perfection. Chez les animaux à odorat très fin, le corps médian ou l'ethmosphénal, est bien loin d'avoir la même solidité que chez l'homme : ce n'est le plus souvent qu'une lame osseuse très mince, et souvent elle demeure très long-temps cartilagineuse. Les chiens sont dans ce cas; et le mérite de cet arrangement est d'employer tout l'espace des fosses nasales à augmenter, au profit de la membrane

nervo-vasculaire olfactive ou la membrane pituitaire, la superficie de l'os cribleux. La taupe est tout-à-fait dans ce cas; ce qui rendait plus nécessaire l'encastrement de son ethmoïde, comme je viens de le faire connaître.

Que de simplicité dans cet emploi de notre *loi du balancement des organes!* Un tronçon grandit, et le suivant diminue dans une même raison. Que de simplicité, puis-je me permettre de répéter, dans l'application de ce moyen de la variation des êtres! et combien il parle éloquemment des ressources de la nature pour différencier de toutes façons son type primordial! Grandir davantage sur un point, attribuer moins à une autre partie, voilà la clef de l'édifice de ses œuvres admirables.

Cependant revenons à l'œil : car c'est dans l'intérêt de l'importante question de la vision chez la taupe que nous avons repris l'examen de l'appareil olfactif et que nous avons autant insisté sur ses modifications. Or ce qui résulte de ce que nous venons de constater, c'est que nous connaissons l'élément intervenu, l'obstacle qui a porté le trouble dans le système de l'appareil visuel. Il n'est plus de trajet possible,

pour que, de l'intérieur du crâne, le nerf de la vision se rende sur la face, ou bien que, venant de la face, il aille sur l'encéphale.

Ce point est fondamental dans la recherche qui nous occupe : car en voilà le cadre heureusement circonscrit. Il est aujourd'hui avéré que l'évolution des organes a lieu sous le ressort d'une tendance marquée pour le retour des mêmes élémens. Supposez l'œil d'un côté et le lobe optique de l'autre, certes l'un ou l'autre engendrera le nerf de la vision, ou du moins il y aura tendance à ce qu'il soit produit. Mais nous le savons présentement : un obstacle s'oppose, sur le trajet de ce nerf, à ce qu'il s'étende de l'une à l'autre de ses deux extrémités.

Il me semble que l'on peut faire profiter à cette recherche une connaissance de plus, c'est-à-dire que nous pouvons présentement nous déterminer sur le véritable point de départ, le point de l'origine du nerf.

C'est une question d'organogénésie : la monstruosité la doit infailliblement résoudre. Les monstres, amenés de temps en temps sur la scène des productions organisées, en y apparaissant avec des caractères d'imperfection dans une série graduée, deviennent de précieuses

ébauches à consulter ; ils sont entrés, dans l'ordonnance générale et la composition de l'univers, au même titre que les animaux réguliers, sous ce rapport que les uns comme les autres sont également des degrés divers d'organisation.

Or que trouvons-nous fréquemment dans ceux que nous nommons *anencéphales?* des individus parfaits, excepté dans un seul point : ce sont des êtres *sans cerveau et sans moelle épinière.* Mais d'ailleurs leur face et tous ses composans sont dans un parfait état d'intégrité : leurs yeux sont fournis de tous les élémens qui les constituent ordinairement. Il y a rétine au fond de l'œil, et celle-ci se prolonge en un nerf optique qui trouve passage sous son arche de pont, ou, si l'on veut, par le trou optique ; car les ingrassiaux sont dans un état également normal. Mais après ce trajet, c'est-à-dire au moment de se plonger dans l'encéphale, cette partie de l'appareil oculaire est tout à coup en défaut : elle tombe dans la condition qui constitue le fait de monstruosité des anencéphales ; elle s'arrête pour s'y anastomoser sur le périoste interne de la boîte osseuse, qui a cessé d'être une partie close.

M. le docteur Baron a mis sous les yeux de

l'académie royale de médecine(1), en l'appelant du nom de *microps,* un cas très curieux de monstruosité, *absence* ou *petitesse extrême des yeux*. J'ai vu cet enfant avant sa mort, arrivée le troisième jour de sa naissance : je regretterai toujours de n'avoir rien appris de précis sur ce fait rare ; il eût sans doute répandu un grand jour sur la question de la vision de la taupe.

La monstruosité considérée chez les anencéphales, nous apprend que s'il arrive au principal nerf oculaire de ne pas fournir tout son trajet possible, la recherche de ce qui en subsiste doit être dirigée sur l'œil et non sur les lobes optiques, d'où les nerfs de la vision n'émanent point, comme on l'a dit si long-temps, mais où ils vont au contraire s'insérer.

La théorie des développemens excentriques, que nous devons à M. Serres, fournit une autre induction dans le même sens. Et déja nous avions appris du même savant qu'à la base de l'encéphale, il n'existait qu'un filet blanc qu'il a fort heureusement nommé *sus-sphénoïdal*; ce filet est en effet posé sur le travers du sphé-

(1) Séance du 9 octobre 1827. Voir le procès-verbal de cette séance dans les *Archives générales de médecine*, cahier de novembre 1827, page 419.

noïde rudimentaire recourbé en arc de cercle, pour entourer et saisir la base de l'ethmoïde.

Je reviens à l'œil de la taupe, dont j'aurais fait mon point de départ, sans la nécessité de débarrasser la question de quelques conclusions, de quelques fausses notions, que la controverse y avait introduites. Mon fils, M. Joseph Martin, et M. Florent Prévost, qui tous les trois m'ont prêté leur assistance comme prosecteurs et leurs yeux moins fatigués que les miens, m'ont secondé par de très attentives observations. Galien me paraît avoir dit très justement de l'œil de la taupe qu'il ne différait guère d'un autre œil que par son excès de petitesse.

La pupille est elliptique et verticale.; la cornée est autant et plus saillante que celle des oiseaux : on aperçoit à l'extérieur une membrane mince, très résistante et assez analogue à la sclérotique. Cette membrane paraît tapissée en dedans par une véritable choroïde : car celle-ci est noire; et si on l'écrase, elle teint pareillement en noir les humeurs de l'œil. Le cristallin ne manque pas non plus : il est beaucoup plus convexe que chez les mammifères, et porterait par là à faire dire que la taupe est myope. Enfin l'œil ouvert et vide permet d'en voir le fond de

couleur blanchâtre : sur un sujet injecté, on apercevait distinctement l'artère centrale de la rétine (1).

Sans m'expliquer toutefois s'il existe là une véritable rétine, parce que ce serait donner à mon observation, que je garantis, un caractère trop précis, (cette observation très délicate étant susceptible d'être mal saisie et jugée), je m'en tiens à cet autre fait; de la partie postérieure de l'œil naît un rameau nerveux.

Qu'est-ce que ce nerf? La monstruosité et la nouvelle théorie sur le point de départ des développemens organiques assurent ma marche : appuyé sur ces deux fanaux, aujourd'hui heureusement importés dans l'histoire encore si obscure des premières formations, je ne doute pas que ce ne soit le nerf optique. C'est ce nerf, parce qu'il sort du fond de l'œil; parce que cet appareil, qui est au complet comme globe oculaire a dû se former de toutes ses dé-

(1) Je ne dois pas omettre un fait très singulier, celui de la distribution des veines frontales : elles occupent un canal osseux, droit et transversal sur la ligne de jonction des frontaux et des pariétaux. Les premiers n'eussent pas fourni superficiellement assez d'étendue pour le trajet de ces veines comme à l'ordinaire.

pendances jusqu'à l'empêchement qui en arrête le cours. Cette détermination ne saurait être douteuse pour qui reconnaît que les organes naissent à la circonférence de l'être, d'où ils envoient leurs rameaux s'embrancher au plus près dans le centre.

Si c'est là une théorie, elle est fondée sur des faits d'organogénésie qui me paraissent incontestables; je m'en tiendrai à rapporter les deux suivans :

1° *Explication tenant à la formation des organes des sens.* Tous les anatomistes qui ont entrepris des recherches sur les premières élaborations de l'embryon ont vu ses parties se succéder dans leur développement sous la protection et l'action des organes des sens préalablement formés (1). Ainsi les organes des sens et l'œil principalement ont un arrangement

(1) Ce qui demeure certain pour moi, c'est que les organes des sens n'existent point seulement dans le fœtus, pour les services qu'ils auront un jour à rendre : ils y existent à cause d'eux-mêmes, comme étant une partie intégrante et indispensable de l'embryon, comme se trouvant nécessairement compris dans ses moyens d'action et de formation. Les organes des sens sont des portes, des routes et en général des moyens de communication, dans la vie utérine comme dans l'autre vie, entre l'intérieur et l'extérieur de l'être;

fini, avant que l'embryon n'ait encore pris, par la réunion intime et l'utilité réciproque de ses matériaux constituans, le caractère d'un être distinct et complet dans son individualité. C'est dans le moment de l'élaboration de ses premiers organes, racines et source des autres parties qui adviennent plus tard, que se décide l'avenir du sujet, ou pour qu'il soit développé régulièrement, ou pour qu'il se trouve atteint, par une vicieuse adhérence de quelques parties, d'un défaut de conformation. L'œil de la taupe est plus développé chez le fœtus que chez l'adulte; M. Serres a constaté ce fait, et ce qui est général, il l'est aussi davantage en remontant dans la vie embryonnaire. Il n'y a point de doute que l'œil d'abord produit régulièrement n'ait fourni originairement son nerf optique comme chacun de ses autres élémens, sauf à ce nerf à devenir

dans la vie utérine, entre les fluides *se rendant au système cérébro-spinal* et ceux remplissant les membranes de l'œuf. Cela seul rend raison du prompt et considérable développement de ses organes, principalement de celui des yeux, qui, chez les oiseaux, forment à un moment donné de l'incubation le tiers de l'embryon en volume.

Cette note est extraite du deuxième volume de ma PHILOSOPHIE ANATOMIQUE, *section des* monstruosités animales, *page* 317. *In*-8°, 1822.

ce que pourra sous l'influence d'envahissement de l'appareil olfactif. Il lui sera arrivé, pour demeurer une condition éternelle de l'organisation de l'*espèce taupe*, de gagner au plus près pour son insertion, puisqu'il ne pouvait se rendre sur les lobes optiques de l'encéphale. Or, à défaut de ceux-ci, à cause des obstacles semés sur la route, ce plus près est l'énorme tronc nerveux dit la *cinquième paire* de nerf, aussi nommée le *tri-facial* et le *tri-jumeau*; ce tronc nerveux est d'un volume en effet considérable dans la taupe.

2° *Explication fournie par la monstruosité.* La monstruosité, suspensive des développemens ultérieurs, place sous nos yeux dans ses arrêts d'organisation des faits de primitive formation ou d'organogénésie. Elle n'est jamais invoquée en vain : précieuse mine, suivant moi, pour fouiller dans tous les cas de grandes obscurités relativement à l'organisation, elle va encore satisfaire péremptoirement à de certaines difficultés de la présente recherche.

M. Joseph Martin, aussi habile dessinateur que savant anatomiste, qui, dans la difficile dissection de l'appareil visuel de la taupe, a bien voulu me prêter le secours et de son scalpel et de son

pinceau, a publié le fait dont j'invoque le souvenir. Il a donné l'histoire du déplacement d'un rein chez un enfant né avant terme. Son mémoire, accompagné d'une planche très bien faite, est inséré dans les *Annales des sciences naturelles*, cahier de janvier 1826 : j'en ai donné la philosophie dans des *Remarques* à la suite. Le rein gauche de cet enfant, monstrueux seulement en ce point, avait contracté des adhérences qui l'avaient forcé de rester dans le bassin. Or on trouva l'artère rénale embranchée entre les deux iliaques. Cette artère remonta vers l'aorte pour l'atteindre au plus près ; ce fut sur le point où l'aorte se termine en se partageant dans les branches iliaques. La capsule surrénale était restée à sa place accoutumée. Au côté droit, tout le même appareil était comme dans l'état normal et par conséquent l'artère rénale droite avait rencontré le tronc aortique à une ligne et demie de la mésentrique supérieure.

Que conclure sous l'inspiration de ces faits par rapport à la taupe ? Sans le moindre doute que cette espèce, que nous disons régulière, parce qu'elle se reproduit en filiation non interrompue par voie de génération, est cependant monstrueuse ; elle l'est dans ce sens qu'un

organe (*l'appareil olfactif*) est sorti, par une mesure d'hypertrophie, de ses dimensions ordinaires, et qu'en empiétant sur son voisin (*l'appareil oculaire*) il a troublé l'ordre des fonctions de celui-ci. Il y avait danger d'un total dérangement d'harmonie, ce qui eût amené l'extinction de l'espèce dès le premier individu formé, c'est-à-dire le cas ordinaire des monstres, qui apparaissent avec un système d'organisation parfait quant à la vie utérine, mais incomplet pour les besoins de la seconde existence dans le milieu aérien. La taupe est en définitive monstrueuse (1), parce que les moyens, pour remédier au manque d'harmonie qui résulte de ce que chaque appareil des sens n'est point demeuré dans ses limites naturelles, ont été empruntés à la monstruosité. Ils ne sont de res-

(1) Combien je regretterais que l'on ne vît dans le présent emploi de ce terme qu'une prétention pour un effet de style! je n'y ai réellement eu recours que comme à une expression nécessaire dans l'état actuel des sciences physiologiques. Car la monstruosité n'est pour moi (*voyez* plus haut, page 23), qu'une forme abstraite, qu'un mode particulier pour l'organisation. Que de degrés parcourus sur cette question, seulement depuis les travaux de notre immortel Bichat! Un monstre, selon l'école et la croyance de la préexistence des germes, en tant que prévu et voulu de toute éternité, venait

source en effet que dans les cas rares où, par la violence et sous l'influence d'une vicieuse adhérence, quelques organes sont privés de leur accroissement ordinaire : car ceux-ci ne peuvent se laisser dominer et recouvrir par de plus puissans, qu'en disparaissant en tout ou partie, et ils donnent par là ouverture à un autre ordre de monstruosités secondaires, les plus remarquées, parce que de derniers effets demeurent seuls visuels, qu'ils sont souvent les seuls bien manifestes ; je veux parler des connexions contre la règle. Tel est, pour en fournir un autre exemple, cet autre cas : L'appareil nasal se trouve-t-il supprimé ? il n'est plus de corps intermédiaire, plus de diaphragme entre les deux yeux ; ceux-ci s'approchent, se joignent et se confondent en un seul œil sur la ligne médiane.

C'est un fait du même ordre, que des cir-

alors nous affliger : c'était nous obliger à considérer la nature comme susceptible de désordres. Elle manque ainsi à ses lois, avait pensé Aristote ; elle agirait donc quelquefois comme dans un jour de débauche, a écrit Leibnitz : Pline aussi lui prêtait l'intention de se divertir et de nous étonner, *ludibria sibi, miracula nobis*. Que de degrés parcourus en effet ! car j'ai moi-même entendu dire qu'on croyait faire grace de s'en tenir à nommer ces *dépravations réfléchies* de la puissance créatrice, des jeux de nature, *ludus naturæ*.

constances de même nature ont amené dans l'appareil visuel de la taupe. Le nerf, sorti du fond de l'œil, n'a pu fournir à son trajet ordinaire, il s'est embranché au plus près; il est allé opérer sa jonction avec le nerf de la cinquième paire. Il y a là fait de monstruosité, parce que là est une connexion contre la règle.

Mais ce qui n'était point à espérer, l'harmonie entre toutes les parties de l'être, telle, par exemple, qu'elle se trouve entretenue dans les cas habituels et normaux, dans celui du nerf optique qui se rend de l'œil sur l'encéphale, pouvait être et a été heureusement rétablie d'une tout autre façon chez la taupe. Ce monstre, si dans l'esprit de cette discussion je puis me permettre de l'appeler ainsi, n'a point, comme tous les autres véritables monstres atteints des mêmes déviations organiques, ce monstre, dis-je, n'aurait point été, comme ceux-ci, frappé dans sa postérité; mais au contraire il s'est accommodé, pour être et devenir son état de règle, pour le transmettre à toute sa descendance, de la bizarre et anomale constitution de son nerf optique.

Pourquoi et comment cette dérogation à la règle des conformations est-elle devenue possi-

ble, physiologiquement parlant? Je vais encore essayer de le dire.

J'ai écrit sur la *Structure et les usages de l'appareil olfactif dans les poissons* (1), un mémoire où je rappelle et confirme l'observation qui est dans la science, que chaque organe des sens est nécessairement pourvu de deux sortes de systèmes nerveux, un nerf spécial et *principal* qui donne et entretient la vie de l'appareil, et un autre *accessoire* qui se réunit aux rameaux *accessoires* des autres appareils et qui s'embranche sur un même tronc, celui de la cinquième paire; ce sont pour l'odorat l'*olfactif* et le *nasal*, pour la vue l'*optique* et l'*ophthalmique*, pour l'ouie l'*acoustique* et *la branche du limaçon*, etc. Les nerfs principaux *olfactif*, *optique* et *acoustique* sont spéciaux à chaque système et vont de leur appareil à l'encéphale, et les nerfs accessoires, le *nasal*, l'*ophthalmique* et *la branche du limaçon*, ou autrement *la corde du tympan*, se rendent sur le nerf tri-jumeau (cinquième paire). J'ai cru démêler le rôle de chacun dans les phénomènes de perception, ou du moins je crois

(1) Ce mémoire, suivi de Considérations sur l'olfaction des animaux qui odorent dans l'air, est imprimé dans les *Annales des sciences naturelles*, cahier de novembre 1825.

avoir exactement donné cette explication en ce qui concerne l'odorat.

Le nerf principal est promoteur ; il fait vivre extraordinairement l'appareil ; action qui tient de celles qui ont lieu dans les phénomènes de la respiration. La partie vasculaire de l'appareil est plus injectée et le sang plus vivifié par l'oxygénation. L'état moléculaire des fluides élastiques est changé durant le phénomène ; et les nerfs accessoires, en portant cette connaissance au cerveau, ont perçu la sensation propre à l'appareil.

Si je ne me suis point trompé dans cette manière de considérer la fonction des organes des sens, il y a nécessité à ce que la taupe possède deux nerfs oculaires, le principal et l'accessoire, c'est-à-dire l'optique et l'ophthalmique; car les deux actions nerveuses étant contraires de direction et simultanées, ne peuvent s'accomplir par une branche unique. Or cela se trouve ainsi chez la taupe. Indépendamment du nerf qui occupe tout le fond de l'œil, et que cette position nous porte à déterminer comme *nerf optique*, il en est un autre, l'*ophthalmique* par conséquent, qui rampe parallèlement au premier, et qui, en gagnant le collet de celui-ci, aboutit

sur l'œil. Peu avant sa terminaison, l'ophthalmique fournit un très court rameau allant à un point glanduleux : tel est encore déterminable le *nerf lacrymal.*

Ces trois nerfs forment tellement bien l'avoir complet et exclusif de l'œil de la taupe, qu'ils sont renfermés dans une gaîne névrilématique commune.

De l'exposition qui précède, il me paraît résulter que la taupe voit très bien, que cependant de graves anomalies affectent incontestablement son appareil de vision, que ces déviations à la règle, quoique considérables, ne constituent pas un genre d'incapacité absolue; mais que, causées par la trop grande extension de l'appareil olfactif, elles s'en tiennent à modifier l'organe oculaire sans préjudicier à sa fonction. L'œil de la taupe n'est que plus petit, mais il comporte organisation suffisante pour le phénomène de la vision. Il n'est donc à son sujet nullement donné le change aux appareils des sens : l'œil arrive à voir par des moyens qui sont de lui et pour lui, et non parce que toute la fonction de la vue serait transportée à une autre branche nerveuse, parce qu'elle serait, comme

on l'a dit, dévolue par une sorte de métastase à la cinquième paire.

Après cette conclusion qu'on pourrait croire d'un caractère définitif, reste toujours une question accessoire, mais cependant encore fondamentale. Nous terminerons ce travail en la posant comme il suit : On disait il y a peu d'années que les tubercules quadrijumeaux donnaient naissance au principal nerf de l'œil ; et sur cette relation constatée dans toute occasion, M. Serres a proposé de changer le nom vicieux de *tubercules quadrijumeaux* en celui de *lobes optiques*. Ce savant académicien a même déduit de son principe une autre généralisation, savoir, que les lobes optiques grandissent dans les divers animaux en raison directe, comme le volume de l'œil, et *vice versâ*. Cette règle est justifiée par un tableau que donne l'auteur des rapports de ces parties dans le plus grand nombre des animaux vertébrés.

La taupe, et les autres mammifères insectivores de sa famille, privés d'envoyer leurs nerfs visuels s'insérer sur les lobes optiques, n'auraient-ils point cette partie d'encéphale ? elle ne manque point. Mais, de plus, M. Serres a vu les

lobes optiques de la taupe plutôt en dessus qu'en dessous de leur moyen volume, et il ne s'est point dissimulé que la taupe et les animaux en affinité avec elle formaient, sous ce rapport, une notable exception à sa règle.

Cependant n'y aurait-il pas une autre conclusion à tirer de ce fait important? Des observations sur le cervelet par Gall et par plusieurs autres physiologistes, mais surtout des recherches expérimentales aussi curieuses que profondes, par M. Flourens, sur les lobes cérébraux, et de plus sur ceux du cervelet, semblent établir incontestablement que chaque lobe de l'encéphale ne s'en tient point à un seul genre d'utilité à l'égard des appareils des sens, mais qu'il fait en outre porter son influence sur l'une des sections des organes du mouvement.

Il y a lacune dans la science en ce qui touche la seconde utilité des lobes optiques : il y a pareille lacune en ce qui concerne la partie de la puissance encéphalique qui porte son influence sur les membres antérieurs. Si une section de l'appareil locomoteur d'une part, et si un appareil des sens situé dans la tête d'autre part, procédant chacun de la circonférence au centre, viennent apporter à la même masse et réunir

en un seul lobe leur excès de substance nerveuse (1), nous aurions pleine et parfaite solution de l'objection qui nous occupe; tout autant cependant qu'il serait avéré, et c'est par la voie expérimentale qu'il faudra le savoir; qu'il serait, dis-je, avéré que les lobes optiques sont possédés en commun tant par l'appareil oculaire que par la première paire d'extrémités.

Car alors plus de difficultés, mais au contraire les plus heureuses explications de toutes les anomalies concernant l'organisation de la taupe. L'œil n'aurait pu lutter avec avantage contre les empiétemens de l'organe olfactif, parce qu'il n'était point secondé par les excitations des lobes optiques : et cette excitation, profitant tout entière à la première paire des membres du tronc, nous donnerait la raison de leur excessif volume, de la très curieuse transformation des bras de la taupe en un instrument tout-puissant de fouille.

(1) M. Flourens, dans ses expériences sur la cicatrisation des nerfs, a vu se former un ganglion au point de jonction des deux nerfs réunis : c'est, selon moi, avoir produit un véritable lobe analogue à ceux de l'encéphale.

PARIS. — DE L'IMPRIMERIE DE RIGNOUX,
rue des Francs-Bourgeois-S.-Michel, n° 8.

COURS

DE L'HISTOIRE NATURELLE

DES

MAMMIFÈRES,

PAR M. GEOFFROY SAINT-HILAIRE,

L'UN DES PROFESSEURS ET ADMINISTRATEURS
DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE,
PROFESSEUR DE ZOOLOGIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE
DE LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'ACADÉMIE DE PARIS,
ET MEMBRE DE L'INSTITUT (Académie royale des Sciences).

Ces leçons, données dans le Muséum d'histoire naturelle, au Jardin du Roi, sont recueillies par les procédés de la sténographie : les premières épreuves, avant d'être livrées à l'impression, sont revues par le Professeur ou par M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, aide-naturaliste de zoologie au Muséum d'histoire naturelle, et membre de la Société d'histoire naturelle.

COURS
DE L'HISTOIRE NATURELLE
DES
MAMMIFÈRES.

EXPLICATION DE DEUX PLANCHES AYANT POUR TITRE,
1° Travaux d'amour de la taupe mâle;
2° Recherches anatomiques sur la taupe.

OBSERVATIONS PRÉLIMINAIRES.

La présente leçon s'est passée en opérations manuelles : j'ai à cet effet réuni extraordinairement les élèves les plus exercés aux pratiques de l'anatomie ; et chacun d'eux a pu voir, sur des pièces disséquées sous ses yeux et sur d'autres anciennement préparées, ce que je n'avais pu exposer dans mes leçons orales qu'avec le secours de figures tracées sur le tableau.

Cependant il fallait faire participer à ces démonstrations, complément de mes leçons, les personnes qui s'en tiennent à consulter la partie sténographiée et imprimée du cours. Le seul

moyen possible, c'était de publier quelques principaux dessins de mon portefeuille représentant l'organisation de la taupe. J'ai pensé que les abonnés à la souscription proposée par MM. les libraires-éditeurs l'auraient pour agréable; et ces libraires ont bien voulu acquiescer à la demande que je leur en ai faite.

J'explique de cette manière comment, pour cette dix-septième leçon, je n'ai point suivi l'ordre adopté jusqu'à présent; j'ai pourtant, par respect pour le public, hésité quelque temps; mais, ou j'aurais omis de principaux faits, pour avoir reconnu qu'usant des procédés ordinaires je manquerais des moyens de les décrire exactement, ou je devais m'exposer à les donner sans profit pour le lecteur. Dans cette alternative également fâcheuse, j'ai dû recourir à un tiers parti, et préférer à une fidélité trop scrupuleuse le mode, il est vrai, insolite mais plus utile de la présente publication; toutefois je n'en userai ainsi que dans cette seule occasion.

Première planche.

TRAVAUX D'AMOUR DE LA TAUPE MALE.

1° Partie principale *en ce qui concerne le tracé des galeries.*

Ce tracé est celui d'un cas particulier que, sur l'invitation et sur les indications de Henri Le Court, je fus, dans la seconde semaine de mars 1825, observer à Pontoise. Prévenu du sujet pour lequel j'étais mandé, je priai M. Florent Prévost, aide-naturaliste du Muséum d'histoire naturelle, de vouloir bien m'accompagner: il prit la peine de relever le terrain et de conserver, dans un dessin très exact, le souvenir de nos observations.

Je dois prévenir, dans cette explication de la planche, qu'on n'y trouvera pas un rapport exact entre la longueur des routes souterraines et la largeur des traits qui donnent ces canaux et les taupinières. En nous tenant dans la vérité, nous n'eussions point rendu visuels nos tracés, il a fallu les grossir; mais on peut du moins compter sur le rapport des lignes en longueur les unes à l'égard des autres: j'en donne l'échelle en indiquant les mesures suivantes.

Il y a 24 mètres de longueur dans la ligne partant du point C, passant par *h*, *j*, *k*, *l*, *m* et *b* jusqu'au point *e*: et nous avons trouvé 15 mètres pour l'autre ligne partant du nid (*b*) et se rendant, en passant par *q*, jusqu'au gîte *a*.

Une ligne ponctuée, notée C, coupe notre

planche par le travers : en dessus sont les travaux récens de la taupe mâle, se disposant par eux à tous les soins de son accouplement; et en dessous sont les restes d'un ancien cantonnement qui, pendant l'hiver, avait été submergé.

Tout le terrain était un sol de prairie situé à quelque distance de Pontoise, en dessus et sur la droite de la rivière. A peine cette prairie se trouvait-elle débarrassée de neige et de flaches d'eau.

La taupe mâle qui était venue s'emparer de ce théâtre d'exploitation s'y était rendue d'assez loin et de son cantonnement d'hiver, consistant en terres élevées et cultivées en jachères. Je supposerai, pour plus de clarté dans mon exposé, ce qui est le plus souvent mais non toujours, que le premier individu établi dans la prairie doit, vainqueur de ses rivaux, s'en assurer exclusivement la propriété.

De son ancien cantonnement attenant la prairie, notre taupe, préoccupée d'amour, arrive en pleine terre jusqu'au point C : elle trouve une terre meuble, facile à percer : pour gagner de vitesse elle ne tasse point la terre, mais elle multiplie les taupinières de décharge : c'est cela qu'on a eu l'intention de figurer par les petits

ronds répandus sur les lignes : huit jours suffisent pour que l'œuvre de ses galeries soit achevée et le but de tels travaux entièrement atteint.

Cependant ces galeries ne sont ouvertes qu'au fur et à mesure des besoins. A peine un bout de tuyau est-il ouvert que le mâle gagne son ancien cantonnement : il s'y met en recherche d'une femelle, et l'ayant trouvée il s'en fait suivre. Cependant cette course dans l'ancien cantonnement y a donné l'éveil à d'autres taupes mâles qui suivent à la piste le couple s'acheminant sur la prairie.

Notre mâle, que je puis déjà qualifier du titre d'époux, puisque dans l'hypothèse donnée il doit le devenir, l'époux commence par enfermer sa femelle dans la galerie d'accouplement, dont il n'a encore creusé qu'une partie ; puis il revient sur ses pas en interdire l'entrée à ses rivaux. Il les maintient à peu de distance de l'ancien cantonnement.

On voit, dans notre figure, cet emplacement entouré de points : la ligne transversale C coupe par le travers cette arène des plus rudes combats ; car là, en effet, la lutte s'engage par les assauts les plus violens, et continue jusqu'à ce qu'elle se termine par la retraite et quelquefois

par la mort du vaincu. Les deux rivaux préludent au combat en élargissant la partie du boyau où ils se sont rencontrés. La victoire est décidée en faveur de celui des combattans qui, le premier, a blessé son adversaire en avant de l'oreille. La blessure est mortelle si elle a compromis l'artère qui accompagne le trajet du nerf tri-jumeau.

Cependant la femelle n'est, durant l'action, renfermée dans la galerie d'amour que de la manière dont une taupe y peut être acculée : en pouvoir de creuser et de s'éloigner, elle use de toutes ses ressources ; elle essaie de fuir dans des boyaux qu'elle ouvre de côté. C'est une partie de ses travaux que notre dessin exprime et qu'on trouve figurés aux points où sont les lettres *j*, *k*, *l*, *n*, *o;* mais le vainqueur ne tarde point à rejoindre cette femelle vagabonde, et à la ramener dans ses propres galeries : ce manége est répété plusieurs fois, c'est-à-dire tout autant que d'autres mâles entrent en lice. Arrive enfin, et assez promptement, l'instant où la supériorité du vainqueur est reconnue. Dès lors il n'a plus à s'occuper que de sa femelle, qui devient plus docile. Les époux creusent ensemble et achèvent les galeries figurées au plan. Dans les derniers

momens, la femelle se détourne et creuse encore à part, obligée d'aller en chasse pour vivre.

Enfin, après qu'ont été produites les galeries d'hésitation et de recherche de nourriture en *o*, *r* et *s*, le mâle a conduit sa femelle à la pate d'oie marquée *v*. Dès ce moment la femelle excédée ne creuse plus en plein tuf, mais à fleur de terre : elle trace, ne faisant qu'écarter les racines des végétaux. Revenant à son trou, elle en est repoussée par le mâle ; de là les embranchemens *y*, *y*, *y*, *y* qui partent du même point. A l'extrémité de ces traces, l'accouplement a été tenté plusieurs fois ; il s'accomplit enfin sur l'un de ces points : car alors la femelle accablée et troublée par la vivacité de la lumière cesse toute résistance.

Henri Le Court a passé plusieurs nuits à contempler les mouvemens des taupes pendant leurs amours : l'accouplement a lieu une heure après le lever du soleil. Je donne ce récit et j'explique ainsi les diverses sinuosités représentées dans notre planche, sur la foi de l'habile observateur, qui me communiqua, en mars 1825, les fruits de sa longue expérience : aucun autre terrain ne lui avait, jusqu'alors, encore offert une occasion aussi favorable pour l'observation.

2° *Le gîte et le nid.*

Voyez sur ce point notre planche en A', A'' et en B.

Je ne reviendrai point ici sur l'explication de ces figures que j'ai donnée, leçon 15e, page 23.

3° *Méats de la région inférieure du tronc de la taupe.*

Tous les mammifères ne montrent que deux issues à la région inférieure du tronc, l'une pour l'évacuation des matières contenues dans le canal intestinal, et une autre commune aux appareils urinaire et génital. Mais chez la taupe sont autant d'issues à l'extérieur qu'il y a d'appareils producteurs. Ainsi notre figure en montre trois distinctes : *supérieurement*, le méat propre au canal intestinal (l'orifice du rectum ou l'anus); *à la partie moyenne*, celui de l'appareil génital de la femelle (la vulve); *et inférieurement*, l'orifice externe de l'urètre (le méat urinaire).

Deuxième planche.

RECHERCHES ANATOMIQUES SUR LA TAUPE.

Fig. 1 et 2. Encéphale de la taupe, de grandeur naturelle.

Fig. 1. Le cerveau vu par dessus. — *o*, *o*, lobes olfactifs. — *s*, *s*, scissure antérieure des lobes cérébraux. — *c*, *c*, lobes cérébraux. — *m*, lobe

médian du cervelet. — *l*, *l*, ses hémisphères. — *a*, partie postérieure de la moelle épinière.

Fig. 2. Couche inférieure du cerveau. — *o*, *o*, lobes olfactifs. — *t*, *t*, champ olfactif. — *p*, *p*, lobules de l'hypocampe. — *f*, filet sus-sphénoïdal. — *m*, pont de varole. — *l*, *l*, base des hémisphères du cervelet. — *a*, partie antérieure de la moelle épinière et plus haut de la moelle allongée.

Nota. Je me suis principalement proposé dans cette *fig.* 2 de mettre sous les yeux du lecteur le filet sus-sphénoïdal *f*, compris entre les lettres *p*, *p*, que quelques anatomistes ont considéré comme un rudiment des nerfs optiques. Ce que cette bride transversale recouvre dans la présente figure est le dessous du troisième ventricule, dont le filet sus-sphénoïdal forme, selon M. Serres, la commissure inférieure.

Fig. 3. Crâne et parties des appareils de l'olfaction, de la vision et de l'audition.

Système osseux. — O, occipital. — P, P, pariétaux. — F, F, frontaux. — N, N', nasaux. — R, rocher, *portion mastoïdienne*. Cette partie du rocher est d'une ampleur considérable, mais elle est en même temps fort mince : elle se détache seulement à son bord supérieur sur les

lignes de jonction avec le pariétal et l'occipital, puisqu'elle en est une partie distincte : mais pour le peu qu'on fasse effort, on la sépare encore à son bord inférieur : cependant ce n'est jamais ici sans fracture. Je préviens de cette circonstance, pour qu'on ne se laisse point surprendre par le soupçon qu'il est là une pièce à part, *un os mastoïdien*, selon l'esprit de certaines déterminations contre lesquelles j'ai été contraint de m'élever. La pièce est si grande, et s'enlève si facilement, qu'il y aurait lieu de céder à cette illusion.

La lettre M désigne le maxillaire inférieur qu'il a fallu détacher de son congénère et renverser de côté pour rendre visuels les nerfs qui s'y portent.

Système des sens. Sous le n° 4 est le boutoir : cette extrémité du museau est représentée dans son intégrité. Le n° 5 fait voir toute l'oreille externe ; il faut ici ajouter, *externe* chez la taupe seulement par rapport au crâne. C'est une véritable conque auriculaire ; on peut juger de son étendue : on l'a tenue à cet effet écartée et pendante ; mais dans sa position naturelle elle rampe sur les flancs du crâne pour s'ouvrir et finir dans la peau par un simple méat.

Le chiffre 6 représente l'œil, et 7 un point glanduleux, probablement la glande lacrymale.

Système nerveux. Le rameau de la cinquième paire et ses dépendances ne sont ici représentés qu'afin de montrer quels sont leurs rapports à l'égard des autres parties de la tête. Leur importance nous a fait leur consacrer une figure à part, où nous les présentons sur une plus grande échelle et d'une manière plus distincte.

Fig. 4. Appareil nerveux des sens de la vision et de l'olfaction, grossi du double.

On a représenté ce qu'une première dissection avait donné de filets nerveux : de nouvelles recherches ont fait connaître plusieurs autres branches ; et le produit de cette autre observation forme l'objet de la *fig.* 5.

La ligne A B est l'énorme tronc de la cinquième paire qui se distribue à toutes les parties de la face et à la mâchoire inférieure. Du point A sortent les cinq grosses branches des conques nasales et du boutoir : c'est indiqué à l'extrémité A. On peut prendre cependant une idée du volume de ce nerf sur son principal tronc, lequel a déjà fourni la presque totalité de ses rameaux, par ce qui en est visible dans la *fig.* 3, au dessous de N'.

Les subdivisions qui vont à la mâchoire inférieure sont les deux nerfs ptérygoïdiens *p q* et le nerf maxillaire inférieur *m*; *p* est le ptérygoïdien externe, et *q* le ptérigoïdien interne. On trouve un peu plus haut et à gauche un filet *t*, une branche tégumenteuse : un dernier rameau sur la droite est un autre filet *f* qui se rend sur le front, le nerf frontal.

Enfin sont les points importans de cette figure, c'est-à-dire les nerfs oculaires; l'un qui plonge dans l'œil marqué du chiffre 6, et un autre se rendant à la partie, chiffre 7, que nous croyons pouvoir rapporter à la glande lacrymale.

Fig. 5. Houppe nerveuse dont l'œil est entouré.

Nous reproduisons ici, sur la même échelle que *fig.* 4, la houppe nerveuse de l'œil et des tégumens qui l'accompagnent, ou qui le recouvrent en guise de paupière. Ainsi est d'abord une portion de la tige A B, sur laquelle la houppe nerveuse parvient à s'insérer.

C'est le résultat d'une exploration plus attentive que nous donnons ici. On voit distinctement dans cette figure tous les nerfs de l'appareil oculaire, après qu'il ont été dégagés d'une gaîne nevrilématique commune. J'ai, comme

précédemment, indiqué l'œil par le chiffre 6, et le point glanduleux qui lui est contigu, et qu'on a également séparé pour qu'il soit manifeste à la vue, par le chiffre 7. Deux rameaux vont à l'œil, l'optique *o*, et l'ophtalmo-lacrymal *i*. Ce dernier se subdivise au point *l* pour fournir le nerf ophtalmique allant à l'œil, et le rameau *l*, qui est le nerf lacrymal, celui de la glande.

Il est un plus grand nombre de branches tégumenteuses *t*, *t*, *t*, que nous ne l'avions d'abord observé : elles entrent dans la peau à peu de distance de l'œil, quand le filet suivant, marqué *o* 6 (*nerf optique*), va sur l'œil; le quatrième, *i l* (*ophtalmo - lacrymal*), se subdivise dans une première branche *l* 6 (*nerf ophtalmique*), et dans une seconde *l* 7 (*nerf lacrymal*). Le dernier de ces filets de la houppe est la même branche *f* (*nerf frontal*), dont il a été question dans l'article précédent.

Fig. 6. Base de l'ethmoïde chez le hérisson.

Tout le centre de la pièce C est l'os cribleux, c'est du moins ce qui en demeure apparent à sa partie postérieure. Il est recouvert à gauche par l'os F qui en forme le plafond : une portion de cet os, le frontal, est prolongée par delà l'eth-

moïde, pour aller fournir aussi au lobe cérébral gauche un toit protecteur.

La partie inférieure de l'ethmoïde est portée par le sphénoïde antérieur; ses ailes I, I, sont les ingrassiaux, et le corps médian E est l'entosphénal. Aucun de ces matériaux n'est ici séparé, pas même par une légère suture; l'âge avancé du sujet confond toutes ces pièces élémentaires en un seul os, qui est le sphénoïde antérieur. Ce qu'il faut ici principalement considérer sont les trous optiques *t o*, *t o* : ils sont remarquables par leur excessive petitesse : l'ossification gagnant un peu plus, ils eussent été obstrués, tout-à-fait fermés ; c'est le cas de la taupe.

Fig. 7. Sphénoïde antérieur chez le hérisson.

Il porte les mêmes lettres que dans la fig. 6.

Fig. 8. Base de l'ethmoïde chez la taupe.

On a ici représenté les mêmes parties que dans la fig. 6, sauf que l'ethmoïde est recouvert par ses deux frontaux. Ces pièces, vues comparativement, nous montrent dans quelle mesure les frontaux et le sphénoïde antérieur sont sacrifiés à l'ethmoïde : leurs bords articulaires joignent l'ethmoïde en recouvrant des branches vasculaires. Quant au canal osseux qui renferme la veine frontale, voyez la leçon précédente,

page 27. Un même arrangement a lieu inférieurement sur la ligne d'articulation de l'ethmoïde et du sphénoïde. Là sont deux parties d'un canal transversal, l'une versant à droite et l'autre à gauche. La branche qui s'y trouve contenue, après avoir débouché de côté, remonte en haut et par devant et plonge dans un muscle : en voyant à distance les entrées de ces canaux, j'ai cru un moment apercevoir celles de vrais trous optiques.

Fig. 9. Vertèbres lombaires et coccygiennes.

Le principal objet de cette figure est de mettre en évidence deux cas d'exception que rendent remarquables l'organisation de la taupe et celle de ses congénères, insectivores et fouisseurs. C'est 1°, l'existence de petits os *i*, *i*, *i*, au nombre de huit, entre les vertèbres lombaires : ils me paraissent analogues aux os en V de la queue des mammifères; or j'ai démontré, dans mes travaux *sur la vertèbre en général*, que ces os étaient eux-mêmes les analogues des côtes du coffre thoracique; 2° la longueur et l'étroitesse du bassin B forment aussi une considération remarquable chez la taupe; mais de plus ce bassin est ouvert par devant : ce n'est cependant que par une fente étroite, ce qu'il est important de noter.

v, *v*, vertèbres lombaires. — *c*, *c*, côtes.

Les vertèbres d'au delà du bassin sont celles de la queue, ou les coccygiennes : nous en avons distingué les os sous-vertèbraux (os *furcéaux* ou os en V) par les mêmes lettres *i*, *i*, *i*, ainsi que les corps des vertèbres par les lettres *v*, *v*, *v*.

Les quatre premières vertèbres coccygiennes font partie du tronc et sont dévolues pour servir d'appui et pour procurer des surfaces d'attache aux trois canaux excréteurs. La queue ne commence qu'au point *x* ; deux lignes ponctuées enveloppent et isolent ses propres vertèbres.

d, *d*, indiquent la partie des ischions que recouvrent les muscles rétracteurs du pénis.

Fig. 10 et 11. Les trois méats des canaux excréteurs chez la chrysochlore.

Fig. 12 et 13. Les mêmes parties chez le scalope.

10 et 12 sont ces orifices vus de face, et 11 et 13, les mêmes vus de profil. Qu'on veuille bien se reporter au dernier paragraphe de l'explication de la première planche ; il est ici question des mêmes méats du tronc que nous avons déjà considérés chez la taupe.

a est le méat propre au canal intestinal (*l'orifice du rectum ou l'anus*) : *b* celui de l'appareil génital de la femelle (*la vulve*) ; et *c* l'orifice externe de l'urètre (*le méat urinaire*).

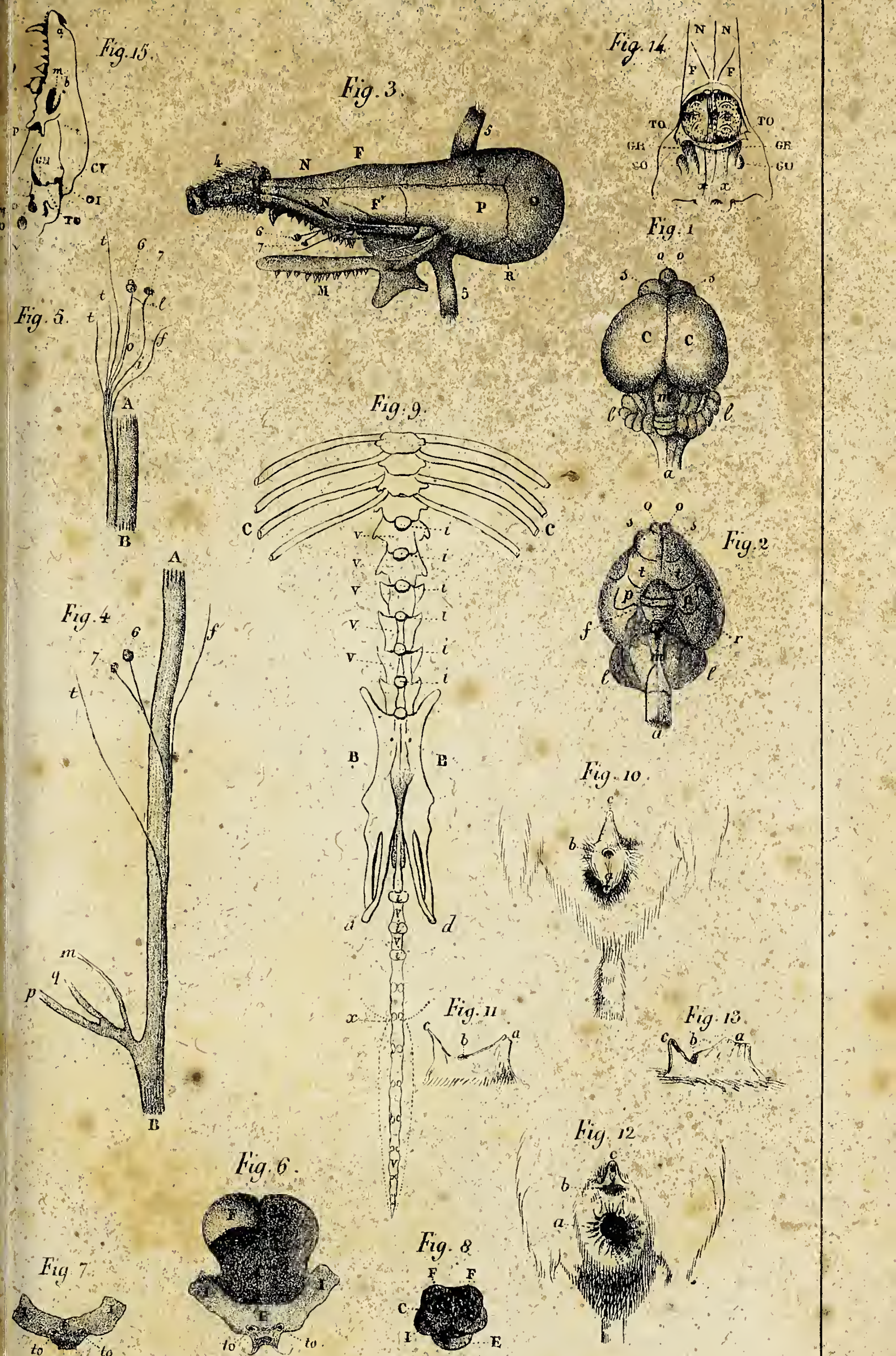
Post-scriptum. J'apprends que la publication de la dernière livraison de mes leçons a donné lieu à un nouvel examen, à de nouvelles discussions sur l'appareil visuel de la taupe. On affirme que la taupe voit, comme possédant à l'ordinaire tous les moyens connus de la vision : c'est ce que je croyais savoir aussi avant d'y avoir regardé, ce qu'un *à-priori* tout naturel et fondé sur l'analogie a généralement suggéré aux anatomistes. Mais enfin l'on montre des *trous optiques*. Peut-être n'aurait-on aperçu que les canaux transversaux, dont il est parlé plus haut, page 15 ; il y a là en effet passage pour des vaisseaux. Les trous optiques ne doivent pas être cherchés au dessus du sphénoïde antérieur, mais dans le corps même de l'os, et inférieurement ; voyez cela sur le hérisson, lettres *to*, *to*, fig. 6 et 7 de la seconde planche.

Cependant me serai-je réellement mépris ? serait-il vrai qu'une plus habile exploration donnera autrement que la mienne les faits particuliers de la vision de la taupe, et qu'elle les fera à juste titre rentrer dans l'ordre des considérations communes ? Ce serait quant à moi une bataille perdue ; et il n'arrive d'en perdre qu'à ceux qui en ont quelquefois livré. Qu'on vienne à réussir dans cette entreprise, je m'en consolerai d'autant plus volontiers que cette bataille que l'on aurait gagnée contre moi le serait au profit du principe

des ressemblances philosophiques des êtres; principe qui obtient de plus en plus chaque jour l'assentiment public, et dont on vient encore tout récemment de dire ce qui suit :

« Une vue toute nouvelle, vue simple comme la nature, vue profonde telle que les grands génies en ont quelquefois comme d'inspiration, vient de donner encore une direction neuve à l'anatomie comparée; je veux parler de la découverte de l'unité de composition dans l'organisation de toute l'échelle animale. » REVUE ENCYCLOPÉDIQUE, tome 39 (116e livraison), page 440.

PARIS.—DE L'IMPRIMERIE DE RIGNOUX,
rue des Francs-Bourgeois-S.-Michel, n° 8.



artin fecit

Lith. de Langlumé

Recherches anatomiques sur la Taupe

COURS
DE L'HISTOIRE NATURELLE
DES
MAMMIFÈRES,

PAR M. GEOFFROY SAINT-HILAIRE,

L'UN DES PROFESSEURS ET ADMINISTRATEURS
DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE,
PROFESSEUR DE ZOOLOGIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE
DE LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'ACADÉMIE DE PARIS,
ET MEMBRE DE L'INSTITUT (Académie royale des Sciences).

Sans doute l'esprit se trouve satisfait par des convenances ainsi appréciées. Cependant si ce n'était là qu'un résultat saisi avec plus d'habileté que de vérité, qu'une explication moins sérieuse que complaisante pour donner quelque satisfaction à notre avide curiosité! Nous pouvons bien essayer de corriger des imperfections dans les choses à notre usage, si nous en rencontrons de telles, et, en cas de succès, nous féliciter d'y avoir remédié. Mais transporter sans restriction tout ce système d'idées dans la sphère des formations organiques, c'est implicitement reconnaître que la puissance créatrice s'embarrasse de difficultés pour le plaisir de les vaincre. Il suffit au contraire, pour apercevoir la nature dans des voies plus larges, de l'observation immédiate des faits, non pas cependant si l'on s'arrête sur chacun en particulier, mais en allant d'eux bien connus sur leurs communs rapports; parce que c'est alors seulement qu'ils apportent à notre esprit ce vrai fin et subtil des choses, ce *rerum cognoscere causas* où Virgile plaçait la suprême félicité. Car alors ils nous apprennent que la nature prodigue sans cesse des matériaux pour être rapprochés et disposés en organes; nous voyons nettement comment ceux-ci reçoivent de propres

et spéciales conditions d'existence, et pourquoi chaque somme d'agrégats est tenue de rester fidèle à chaque sorte d'influence des élémens primitifs. De leur plus ou moins de conformité ou de leur plus ou moins de dissemblance entre eux, les agrégats tiennent des qualités d'affinités, en vertu desquelles ou ils s'attirent, ou ils s'évitent. Une fois sortis des mains de l'éternel et suprême Auteur de toutes choses, ils sont définitivement abandonnés à leur aptitude propre, et, si je puis me permettre de l'exprimer ainsi, aux vicissitudes d'une lutte réelle, dont les effets sont réglés selon que ces matériaux se groupent deux et un, deux et trois, et ainsi de suite, de manière à atteindre tous les cas de diversité possible.

DES APPAREILS SEXUELS CHEZ LA TAUPE.

Si la nécessité d'aller puiser ses inspirations dans les notions les plus élevées de la philosophie se mesure au degré de disparité des faits à exposer, j'aurai à juste titre recouru aux considérations précédentes avant de traiter des organes sexuels de la taupe. Buffon n'a porté son attention que sur la grandeur, il est vrai, très remarquable des appareils, mais ceux-ci embar-

rassent bien autrement le naturaliste par l'étrangeté de leur disposition respective : il y a déviation organique, non pas seulement en ce qui concerne la classe des mammifères : l'exception s'applique à tous les animaux vertébrés. Ce sont de nouveaux faits de monstruosité à considérer, des faits dans le genre de ceux dont nous avons parlé en traitant de l'œil de la taupe. L'obstacle est le même ; le système osseux est aussi soustrait à son devoir habituel de fournir une route pour le passage de certains canaux : et l'*espèce taupe* devait être pareillement frappée dans sa postérité par ce vice d'organisation, si la monstruosité n'eût pas elle-même étendu et propagé ses effets, si elle ne fût pas arrivée par l'intervention d'une autre anomalie, heureusement conciliatrice, au secours d'un premier désordre, ayant troublé l'ordinaire harmonie des organes.

L'obstacle venant frapper de trouble l'appareil génital de la taupe est la presque entière oblitération du bassin quant à sa cavité. Le bassin de la taupe s'étend le long des vertèbres sacrées, gagnant de la longueur aux dépens de sa largeur, de telle façon qu'il n'est plus de détroit que puissent traverser, je ne dis pas seulement les portions terminales de l'organe sexuel,

mais celles même devant opérer l'évacuation des déjections intestinales et urinaires.

Un tel arrangement chez la taupe, quelque extraordinaire qu'il paraisse, ne constitue pas cependant un ordre de choses absolument nouveau : seulement il transporte dans la vie de l'adulte une disposition de l'organisation de l'embryon. Rappelons ce qui est à cet âge. Le bassin au moment de sa formation n'a pas encore fourni des branches, qui se courberont et se renverseront l'une sur l'autre : leurs noyaux, qui grandissent en os pubis, ne contiennent rien encore dans une cavité elle-même non produite, car les os pubis tardent à se porter au contact.

Mais si c'est cet arrangement de la vie embryonnaire qui a persévéré dans l'âge adulte chez la taupe, celle-ci est vraiment atteinte par les faits de la monstruosité. Car un monstre ne devient monstre que de cette manière ; il est monstre parce qu'un de ses organes reste stationnaire, quand tout le reste de l'organisation a marché dans l'ordre des développemens; il est ainsi, parce qu'il réunit contre la règle et la structure de l'embryon sur un point, et celle propre à un âge avancé sur le reste. Telle est en effet la monstruosité ; c'est l'association de

parties ainsi hétérogènes, un amalgame contre la tendance du *nisus formativus*.

Cependant le remède pour parer chez la taupe à de tels inconvéniens, pour y ramener l'harmonie nécessairement altérée, devenait d'une exécution plus facile qu'à l'égard du principal nerf oculaire, celui-ci aussi tombé par un fait d'oblitération, par l'occlusion des trous optiques, dans les désordres de la monstruosité. Ce remède, également emprunté aux ressources de la monstruosité, arrivait tout naturellement à but, car il ne fallait, à défaut d'une voie en dedans du bassin, que procurer aux trois canaux d'évacuation, un débouché à la peau. Or qu'y avait-il de plus assuré pour cette fin qu'un bassin qui devient très petit, qui ne se laisse point pénétrer, et qui semble s'effacer, quand s'en approchent ces divers canaux? Une fausse connexion, le moyen pour la monstruosité de retrouver une autre sorte d'harmonie, une fausse connexion est aussi de ressource, pour réajuster l'organisation chez la taupe, pour la sauver d'un premier trouble, et pour lui rendre enfin un état physiologique quelconque.

Il est une classe d'expérimentateurs qui peut mieux que beaucoup d'autres physiologistes,

comprendre ces explications; ce sont les chirurgiens experts dans l'art de remettre des membres brisés : je les engage à se rappeler le mode de cicatrisation de parties qui auraient chevauché dans l'opération, qui n'auraient pu être rapprochées exactement bord contre bord. Ils ne doutent pas de la puissance de leur art, en connaissant celle des ressources de la nature, pour réajuster et coordonner l'organisation, même dans de très profondes lésions. C'est en effet qu'il n'est qu'un mode unique de réparation, soit pour les êtres blessés au commencement de la vie dans le milieu utérin (*cas de monstruosité*), soit pour ceux qui ont parcouru plusieurs autres périodes de développement dans le milieu atmosphérique (*cas de pathologie*).

Les trois canaux d'évacuation n'étant plus enfermés chez la taupe entre des murailles solides, n'en continuent pas moins à son égard leur trajet comme à l'ordinaire : profitant de plus d'indépendance, ils dépassent le bassin pour déboucher en arrière de lui ; le rectum en particulier porte son méat près l'articulation de la quatrième avec la cinquième vertèbre coccygienne. Passant par devant et le long du bassin, ils conservent entre eux le même ordre de superposi-

tion que chez tous les autres mammifères : le rectum recouvre les pubis; puis c'est le vagin formant la seconde couche, et enfin tout au bas et extérieurement se trouvent la vessie urinaire et l'urètre.

Car c'est encore un fait d'une nouvelle et curieuse anomalie à signaler, que l'indépendance chez la taupe femelle des trois orifices s'ouvrant pour le départ des produits des appareils digestif, génital et urinaire. On a figuré ces trois méats, ceux de la taupe dans la première de nos planches, et ceux de la chrysoclore, *fig.* 10 et 11, et du scalope, *fig.* 12 et 13, dans la seconde. J'ai dans ma *Philosophie anatomique* (tome 2, page 330) insisté sur les caractères de ces trois appareils aussi distincts par leurs moyens que dans leur but. On y voit pourquoi nécessairement ils envoient leurs extrémités prendre fin où le tronc se termine lui-même, et comment ils arrivent sur le même point pour y déboucher. Ce qui conviendrait sans doute à leur essence d'un appareil indépendant, c'est que chacun affluât séparément dans la peau : cette combinaison n'est qu'une fois réalisée, seulement chez les animaux que nous considérons, la taupe et ses congénères. La combinaison

propre aux oiseaux, c'est qu'avant de déboucher dans la peau, les trois appareils se réunissent dans un même confluent, d'où par conséquent il n'est pour tous au delà qu'un seul méat. Un troisième arrangement, qui est caractéristique des mammifères, moins ceux compris dans l'exception signalée dans ce paragraphe, est l'état de deux issues pour les trois produits ; un seul méat sert à deux fins, tour à tour à l'appareil génital et à l'urinaire. Les reptiles présentent plusieurs autre combinaisons.

On voit dans cet exemple qu'une cause de déviation à la règle en produit subséquemment d'autres ; mais tous ces dérangemens ou déplacemens ne sont point toujours funestes ; ils profitent au contraire d'une manière très avantageuse au part de la taupe femelle ; elle et ses congénères sont les seuls mammifères que nous connaissions qui mettent bas sans douleur, ou du moins sans les pénibles préliminaires et les circonstances qui rendent le part un acte aussi laborieux. On doit cette curieuse remarque à un médecin de Grenoble, M. Breton (1), qui,

(1) *Bulletin des Sciences*, par la Société philomatique, année 1815, page 97.

dans le même article, a aussi fait connaître les mamelles de la taupe au nombre de deux, situées, une de chaque côte, dans le pli de l'aine.

Le part serait-il dans les autres animaux principalement provoqué par des tiraillemens péniblement ressentis en dedans du bassin ? On serait tenté de le croire en voyant que chez la taupe, où le bassin n'a plus d'influence à exercer sur la mise bas, les fœtus séjournent plus long-temps dans le sein de leur mère et y continuent de s'accroître ; ils naissent plus gros : ils parviennent à un tel volume que, toutes proportions gardées relativement à la taille des mères, aucune largeur connue de bassin ne serait suffisante pour en permettre le passage. Ainsi les relations de ces faits sont dans cette heureuse concordance, qu'en même temps que le bassin devient la cause occasionnelle de plus de grandeur et de développement pour les fœtus, en n'exerçant plus de contrainte à leur égard, il cesse aussi d'être un obstacle à leur libre sortie de l'utérus : les fœtus en abandonnant cette poche n'ont plus à franchir que des membranes facilement extensibles.

Comme tout s'enchaîne dans l'ordre et la série des développemens, ce plus long séjour des

embryons dans l'utérus doit finalement profiter davantage à de certains organes.

Qui sait, si dans cette circonstance n'est pas la raison de l'excessif développement de l'organe olfactif et de la petitesse de l'organe oculaire chez la taupe? L'œil commence par être proportionnellement plus grand et l'est moins ensuite; c'est le contraire pour les narines. Cela posé, que la vie utérine cesse plus tôt ou plus tard, cet événement change nécessairement les rapports de volume respectif des deux organes pour l'avenir, parce que ce qui est déjà produit à la naissance du sujet persévère, est tenu de demeurer toujours ainsi. La plus grande durée de la vie utérine est donc plus favorable à l'organe olfactif et moins à l'organe oculaire : ce que le premier gagne en dimension, l'autre le perd : ainsi l'hypertrophie de l'un entraîne l'atrophie de l'autre. Tout change pour les organes du fœtus, obligés de s'en tenir à une moindre utilité durant la deuxième existence, celle du milieu atmosphérique. Car d'abord ils cessent d'être un des moyens de la formation de l'embryon; et secondement l'appareil olfactif, étant mêlé à des dépendances de l'organe respiratoire pulmonaire, est saisi tout à coup et de-

meure dominé par une influence toute-puissante.

Le bassin et les dernières portions du rachis semblent partout ailleurs plus particulièrement destinés à circonscrire, soutenir et fixer les organes génito-urinaires; mais chez la taupe ils ne sont que le moins possible dans ce service : le système osseux reste presque entièrement à la seule disposition du système musculaire. Ainsi l'étroitesse du bassin rapproche les têtes des fémurs, ne laissant que peu d'espace entre elles : nous avons fait la même remarque antérieurement pour l'attache des humérus. Pour qu'une base aussi solide existe en arrière comme en devant, les os des îles et les cinq vertèbres sacrées qu'ils entourent sur les flancs et en arrière, se soudent ensemble, et, se pénétrant profondement, ne forment qu'un seul os.

Les vertèbres lombaires au nombre de sept sont également remarquables par une particularité que je n'ai encore trouvée que chez la taupe et les petits carnassiers insectivores ses congénères, y compris le hérisson; je veux parler de huit osselets supplémentaires placés dessous et entre les corps des vertèbres lombaires. (Les lettres *i*, *i*, *i*, *fig*. 9, les désignent). La forme de ces osselets est celle d'un cône étendu en lar-

geur : ils remplissent exactement le sinus transversal existant d'un corps vertébral à l'autre et sont un arc-boutant qui empêche la flexion des lombes à leur face ventrale.

Car quand l'animal fait gros dos afin de tasser les terres sur les flancs de ses galeries, il ne s'y applique point par une égale courbure de tous les anneaux de son rachis, il ploie son corps en deux, les anneaux de la région dorsale formant une première ligne et ceux de la région lombaire la seconde : c'est un cône à sommet obtus qu'il appuie sur les terres à tasser et dont il se sert pour les enduire à sa manière.

Les osselets supplémentaires des lombes sont une répétition de pareils petits os placés sous la queue : ceux-ci sont formés tantôt de deux petits points accolés et tantôt de ces points réunis en un seul sur la ligne médiane : les osselets des lombes sont dans ce dernier cas. Je me suis occupé (1) de la détermination des premiers : analogues aux côtes, on les a d'abord nommés de leurs formes, os en V; j'ai proposé le nom de *furcéal;* il n'y aurait de ces osselets aux

(1) *Sur la Vertèbre en général;* travail inséré dans les Mémoires du Muséum d'histoire naturelle, in-4°, tome 9, page 89.

lombes que chez les animaux les plus adonnés à fouir, chez la taupe et ses congénères.

En même temps que ces dispositions sont favorables à l'action de fouir, elles favorisent l'organe sexuel, en lui fournissant plus d'espace; comme aussi elles ménagent à la cavité ventrale un axe vertébral plus compacte et plus résistant. Cet axe tutélaire se compose de seize compartimens; savoir, sept vertèbres lombaires, cinq sacrées et quatre prises sur les vertèbres coccygiennes; car de celles-ci, il n'en reste que sept pour devenir le noyau vertébral de la queue. On a eu soin dans la *fig.* 9 de rendre ce fait visible en entourant de lignes ponctuées, marquant l'extérieur du derme, les tronçons osseux réellement et seulement utiles à la queue. Les quatre premières vertèbres coccygiennes profitent donc à la région abdominale qu'elles étendent par delà le bassin.

Qu'on ne s'étonne plus de ce qui a été décrit par Ray, et embelli par Buffon, de la grandeur des viscères contenus dans une cavité ventrale ainsi accrue, du volume considérable de l'appareil sexuel que font connaître « de nombreux réservoirs, une quantité prodigieuse de liqueur séminale, des testicules énormes, le membre

génital excessivement long (1); *tout cela secrètement caché à l'intérieur et par conséquent plus actif et plus chaud*». C'est derrière les cuisses et près les premiers os du coccyx que, dans les mâles parvenus à la puberté, sont les testicules. Leur situation est donc postérieure à l'égard du bassin qu'ils débordent, elle est par conséquent la même que chez tous les autres animaux adultes; cependant elle rappelle encore jusqu'à un certain point une condition fétale, sous ce rapport que les testicules sont renfermés dans l'intérieur. Mais chez la taupe, où en effet ils sont descendus tout aussi bas que possible, ils ne demeurent contenus dans l'abdomen que parce que cette cavité s'est assez prolongée pour les envelopper.

A la manière dont les os pubis sont rapprochés des vertèbres sacrées, il y avait là une chance plus grande pour leur réunion comme à l'ordinaire; cependant il n'en est rien; c'est qu'un autre événement de règle, un fait d'un ordre plus élevé, ont dominé cet arrangement. Les pubis sont privés d'arriver au contact d'a-

(1) *Penem omnium animalium longissimum,* — *Maximam præ reliquis omnibus animalibus voluptatem in coitu, hoc abjectum et vile animalculum percipere.* Ray, syn. quad.

bord par l'interposition des muscles qui fléchissent la cuisse et qui, en grande partie, se sont logés dans l'intérieur du bassin, et de plus par l'attache sur leur bord qu'ils procurent au péritoine : quant à celui-ci, cela résulte de ce que, fournissant l'une de ses surfaces aux corps vertébraux, et employant l'autre à la suspension du paquet intestinal, il persévère dans ses connexions habituelles. Car que les trois appareils digestif, génital et urinaire puissent déboucher au dehors après avoir traversé les détroits du bassin, nul doute que les pubis ne se fermassent en avant; mais comme chez la taupe il n'y a pour eux aucune place en dedans, les muscles du coccyx et de la cuisse s'y trouvant établis, le péritoine qui ne renonce à aucune de ses connexions devient pour les pubis, en même temps qu'il recouvre la masse musculaire, une lame verticale diaphragmatique à leur sujet, et à la fois une bride de retenue pour le rectum.

Des muscles consommant par leur présence en dedans du bassin l'occlusion de cette cavité, ont repoussé sur sa surface externe des organes ordinairement logés dans son intérieur. Mais dans le nombre de ces organes, il en est un qui a aussi une connexion obligée avec un

point de cette même surface, je veux parler des corps caverneux prenant attache sur les os ischions. Comment sera conciliée cette double et commune obligation sur un même lieu ? très facilement : les os ischions ont leurs branches terminales écartées, et comme il faut bien que les corps caverneux aient leurs extrémités ischiatiques désassociées pour gagner les ischions, où toujours ils sont fixés, une large ouverture se trouve pratiquée entre les branches des ischions et les racines des corps caverneux. Or c'est dans cette large ouverture que le rectum vient plonger, ou plutôt que constamment retenu par sa bride péritonéale, il est mené et placé au dessus du pénis. Chaque organe prend sa place accoutumée, et tous les trois, quoiqu'à l'extérieur du bassin, sont l'un à l'égard de l'autre dans un rapport de situation parfaitement normal.

L'organe sexuel de la taupe femelle a principalement attiré mon attention, moins pour son volume, toutefois bien digne de remarque, que pour les particularités de ses parties externes. Les ovaires ne m'ont offert aucun sujet nouveau de considération ; les tubes de Fallope sont très courts : mais en revanche les *ad-uterum* (cornes de la matrice) surprennent par leurs dimen-

sions : ils sont repliés et comme enroulés sur eux-mêmes. Leurs dimensions sont de trois sortes, petitesse, grandeur moyenne et volume considérable, selon les trois états des femelles, jeunes d'abord, puis disposées à l'imprégnation, et enfin engagées dans les travaux de la maternité. La longueur des *ad-uterum* dans l'âge intermédiaire est de dix lignes, et leur largeur de deux. Ils s'ouvrent dans l'utérus, dont la forme est ovalaire; puis l'utérus, auquel une bride, et dans d'autres situations, un bourrelet très prononcé donnent une limite certaine, communique avec le vagin. Ce canal, long de douze à quinze lignes, est courbé en arc et renversé par dessous; il amène ainsi l'utérus, et par suite les *ad-uterum*, tout au fond de l'arrière-partie de l'abdomen. Des lames aponévrotiques retiennent toutes ces parties acculées postérieurement; mais je les ai trouvées au contraire débridées et refoulées jusques et un peu au delà de la région des reins, chez une femelle qui avait deux petits dans l'*ad-uterum* droit et trois dans celui de gauche. Le vagin était redressé.

De ces observations formant un point de départ assuré, je me suis porté sur la considération des élémens qui concourent à former le

canal urétro-sexuel. J'appelle ainsi le vestibule qui précède l'entrée du vagin et qui forme l'espace contenu dans la femme entre les nymphes et l'hymen. A peine cette cavité, à cause de son étroitesse chez la femme, doit-elle passer pour une fosse; mais chez les animaux qui marchent en posant sur leurs quatre pieds, ce vestibule prend plus d'étendue; et dans certaines espèces, les animaux à bourse entre autres, il devient un long canal de quelque importance.

Or, que pouvait-il être resté de ce vestibule chez la taupe? rien sans doute, puisque tous les canaux d'évacuation ont chacun leur issue prolongée et séparée au dehors : il n'existe là que des élémens épars : il n'est plus chez la taupe ni grandes ni petites lèvres, tous les plis de la peau qui les forment sont débridés : on dirait qu'ils se sont effacés à cause du prolongement des canaux par delà le bassin.

Cependant qu'aura produit dans leurs rapports mutuels cette indépendance acquise aux trois orifices anal, vaginal et urinaire? Rien que je sache, parmi toutes les formes connues, ne prépare à ces curieuses considérations. Et en effet, c'est le cas d'avertir de ne pas se livrer, avec une confiance sans limites, mais surtout *sans*

doctrine, aux inspirations de l'analogie : j'entends par là répondre à de certaines présomptions que la vision de la taupe reste dans les conditions communes; car je rencontre de plus chez cet animal d'autres anomalies, deux cas très extraordinaires, qu'il faudra bien accepter, malgré toutes préventions contraires.

La première de ces singularités est l'occlusion complète du canal sexuel dans les taupes femelles jusqu'au moment de leur fécondation, ou peut-être seulement jusqu'aux changemens qui les y disposent; car je ne saurais encore indiquer d'époque précise. Tout ce que je puis assurer, c'est que cette occlusion forme l'état normal de femelles âgées de six mois, de celles qui, nées vers la fin du printemps, sont rencontrées dans le mois d'octobre suivant.

On cite dans l'anatomie humaine beaucoup de cas d'occlusion des parties sexuelles; leurs différentes portes (grandes lèvres, nymphes et hymen) sont également susceptibles de se fermer. Ainsi la taupe possède, comme partant d'une condition normale à son sujet, un développement cutané qui ne survient en d'autres espèces qu'accidentellement et à titre de produits de la monstruosité.

Je me garderai dans cette circonstance d'admettre les conséquences d'une analogie trop spéciale : prononcer le mot d'hymen, ce serait se servir d'un terme qui a une acception bien fixe, pour lui en substituer aussitôt une autre. La membrane qui ferme le vagin de la taupe est sans doute analogue à celle de l'hymen quant à la situation des parties; mais l'hymen est une cloison incomplète formée par un repli de la membrane muqueuse : chez la taupe c'est la peau qui, n'étant arrêtée ni gênée par aucune anfractuosité, passe entière par devant un canal, comme s'il n'était pas, sans qu'il s'en manifeste au dehors la moindre trace et sans qu'on puisse soupçonner ce qui pourrait venir buter contre ses parois internes. La peau subit là un des effets propres à toute l'indépendance des canaux d'évacuation chez la taupe.

Une méprise était par conséquent possible (1), et je l'ai éprouvé en voulant séparer dans un lot de taupes les mâles des femelles. Tous les jeunes individus de ce lot m'avaient paru mâles :

(1) Je ne conçois qu'à présent l'assertion de Le Court, qu'il ne prenait que des mâles à l'automne, et qu'il n'avait jamais vu de jeunes femelles. Il m'a plusieurs fois proposé la solution de ce problème.

c'est qu'à six mois les deux sexes sont semblables à l'extérieur, à une différence près que j'ai fini par saisir. On trouve chez les femelles comme chez les mâles un pénis urinaire en avant de l'anus, c'est-à-dire qu'il n'est là que deux orifices pour l'issue des produits du canal intestinal et des uretères. Les organes sexuels examinés par l'intérieur étaient sans issue au dehors et quel que fût le sexe. L'exploration d'un tel fait devait exciter mon intérêt : elle a eu lieu par tous les moyens en usage dans les recherches d'anatomie; l'insufflation et les injections. Du mercure introduit dans les canaux intérieurs ne se répandit point : cet essai fut répété plusieurs fois et avec le même résultat.

Cependant ce n'était point un mâle que nous avions d'abord examiné : les parties externes nous l'avaient fait croire, celles de l'intérieur étaient de l'autre sexe; elles étaient réduites au cinquième du volume qu'avait cet appareil dans des femelles adultes; mais à cela près, se trouvaient là incontestablement le vagin, l'utérus, les *ad-uterum* et toutes les autres dépendances du sexe femelle.

Nous ne connaissons rien de semblable dans l'histoire de l'organisation; les animaux à bourse

fournissent également un cas d'exception, mais il est autre. Ainsi l'on sait que dans le kangurou l'utérus renversé appuie son extrémité libre en bas et vers la naissance du canal urétro-sexuel, qu'il y prend une fausse connexion, se déchire, s'ouvre dans ce canal et y verse les fluides qui s'y étaient accumulés, d'où ils se répandent au dehors. La saison des amours cause les abondantes secrétions de ces fluides, et l'irritation des poches trop distendues porte à leur déchirure.

La taupe femelle doit-elle, au moment de l'excitation sexuelle, parcourir tous ces périodes et obtenir par ses seuls efforts la rupture de l'opercule de son vagin? On n'en peut présentement savoir que ce qu'en laissent apercevoir les rapports des parties. Or ce qu'elles établissent manifestement, c'est que le mâle a les moyens d'aider sa femelle, d'agir sur l'obstacle à détruire : il possède en effet un outil capable d'atteindre à ce but. Je considère ainsi un petit os conique et très pointu dont le pénis est pourvu à son extrémité. Cet osselet aigu, véritable tarière, s'il est employé à perforer le vagin de la femelle, a été vu et décrit par Daubenton comme constituant l'os de la verge : à peine revêtu d'un

léger tégument, il est un peu plus excentrique que ne l'est ordinairement l'os pénial, que l'on sait être renfermé dans le gland chez les animaux carnassiers. Cependant réuni à ses enveloppes, et servant aussi de tuteur à la partie terminale de l'urètre, il se comporte de la même manière chez la taupe.

Nous allons considérer le second des faits d'anomalie que j'ai annoncés. J'exposais tout à l'heure les difficultés que j'avais rencontrées pour distinguer les mâles des femelles, quand j'eus reçu un certain nombre de ces animaux très jeunes : c'est que tous étaient alors pourvus d'un semblable pénis urinaire. Cependant devenu certain plus tard de la condition sexuelle de plusieurs femelles, et ne trouvant pas d'abord de différences appréciables, je dus m'attendre à une découverte de quelque importance. L'unique caractère, devant servir à les distinguer, qu'enfin je trouvai constant, est dans la distance du pénis à l'égard de l'anus, distance plus grande chez les mâles et moindre chez les femelles. J'étais d'ailleurs détourné de ces recherches par un faux *à priori*, par l'inexactitude du dessin de la première de mes planches en ce qui concerne le lieu du méat urinaire.

Ce pénis aperçu dans les femelles âgées de six mois, c'était l'organe qui prend le nom de *clitoris* dans le sexe féminin : écarté du bassin, et cessant d'en être commandé, il ne s'en tient point seulement à ses relations avec la peau où il prend son origine; l'urètre le suit, l'atteint à sa base, y prend un appui et le traverse de part en part. L'urètre y arrive et s'y établit de la même manière que le fait ce conduit en traversant le gland pénial des mâles. Ainsi cette modification et la nouvelle fonction qui en résulte change l'essence de ce clitoris : en effet, comme je l'avais reconnu d'abord quand je le jugeai un organe des mâles, c'est un vrai pénis urinaire.

Cependant ce résultat inattendu piqua moins ma curiosité qu'il ne me porta à la crainte d'avoir cédé à des illusions trompeuses. L'outil employé dans la recherche aurait-il ouvert ce passage? et dans le moment de ce doute, je ne disposais plus d'aucun sujet. Je repris plus tard cette recherche pour laquelle je me précautionnai davantage. M. Florent Prevost, qui me donne ses soins comme prosecteur, s'en tint cette fois à remplir la vessie urinaire de mercure, et nous vîmes distinctement ce liquide couler par l'extrême

pointe du clitoris, sortir du centre d'un bouquet de poils par lesquels cet organe est terminé. Quand il est en repos, il se ramène naturellement vers le vagin s'il est ouvert, ou dans le cas contraire, vers l'anus qu'il recouvre, soit l'un, soit l'autre, comme fait une porte contenue dans sa baie.

Le clitoris de la taupe échappa aux recherches de Daubenton. Ce savant naturaliste ne s'aperçut pas qu'il l'avait déja employé à titre d'un organe nouveau, en le considérant comme une gaîne conique terminant l'urètre. Daubenton n'avait pu recevoir d'inspirations d'un fait à quelques égards analogue et bien connu de lui, de cette circonstance que chez plusieurs quadrumanes l'urètre s'avance et s'ouvre sur une portion du clitoris. Ce n'est point cela qu'on trouve chez la taupe : l'analogie ne mettait nullement sur la voie ; elle ne pouvait porter sur cette singularité de la parfaite identité des mêmes parties dans le mâle et dans la femelle ; identité qui embrasse tous les rapports, même ceux de proportion et de volume.

Il y a long-temps qu'on savait, ou du moins qu'on soupçonnait que l'identité du clitoris des femelles portait, non sur tout le membre en-

tier, mais seulement sur le gland du pénis des mâles. Aurait-on besoin d'une nouvelle preuve pour fortifier cette opinion ? elle serait aujourd'hui donnée par la structure uniforme des mêmes parties chez la taupe.

Les considérations précédentes exigent, pour être complétées, que je donne aussi une pareille révision de l'organe sexuel des mâles. Et d'abord les testicules et les épididymes ne présentent de nouveau et d'intéressant que leur situation au dedans et à l'arrière-partie de l'abdomen. J'ai constaté que le fœtus ne diffère en rien à cet égard. On n'aperçoit à l'extérieur qu'un pénis urinaire semblable à celui des femelles ; cependant l'orifice est plus large, ce qui tient à un plissement double du fourreau ou de la bourse du prépuce. N'est-il question que d'uriner, un seul pli s'efface pour produire au dehors le gland et le disposer pour cette fonction. L'érection du pénis a-t-elle lieu, le fourreau tout entier se déplisse et forme une gaîne fortement tendue qui revêt l'arrière-partie des corps caverneux.

Cependant le fait important de l'organisation sexuelle des mâles consiste dans la dilatation

d'une poche (séminale), où parviennent tous les produits comme urine et semence : elle est située entre le col étroit et allongé de la vessie et l'urètre qui antérieurement en est la continuation. Les canaux déférens y aboutissent, circonstance qui seule appréciée porterait à la considérer comme une véritable vésicule séminale. Mais cette détermination reste incertaine à cause de l'attention à donner à cette autre circonstance : l'urine traverse aussi de part en part cette poche ovalaire. La vessie s'y porte, y entre par un sphincter prolongé et conique ; ce sphincter forme une sorte de museau ouvert à sa pointe et libre dans le centre de cette poche que nous nommons provisoirement, plutôt que nous ne la déterminons, poche sexuelle. Les canaux déférens s'ouvrent en ligne sur les côtés de son orifice, en sorte que si les uretères fussent aussi venus déboucher dans le même lieu, nous eussions trouvé dans cette réunion d'orifices sur un même point une exacte répétition de l'organisation sexuelle des tortues. Cependant si ce n'est point dans ce lieu même qu'on les aperçoit, c'est bien près ; car les uretères débouchent et versent dans la partie ter-

minale et étranglée qui forme le sphincter de la vessie, très près et au dessus du repli intérieur disposé en un petit bec conique.

On voit au dehors, entre la vessie et la poche des canaux déférens, un corps rond compacte, qui est vraisemblablement la prostate. Daubenton place au contraire la prostate après la poche commune aux trois orifices.

Toute cette curieuse conformation devra être réexaminée, principalement sur un sujet qui serait dans un âge avancé et dans l'exaltation de ses facultés sexuelles. Daubenton a donné quelques observations un peu différentes des miennes, et de quelques autres plus anciennes publiées en 1683 par Schelhammer; je crois cependant être certain de ce que je viens de rapporter. J'ai été aussi aidé dans ces recherches difficiles par M. Joseph Martin : les mêmes explorations ont eu lieu à plusieurs reprises, en injectant avec du mercure, et chaque fois avec succès. Un dessin exact retrace et gardera le souvenir de ces travaux. M. Martin dessine avec tant de facilité les objets que son habileté comme anatomiste lui fait découvrir, que j'ai pu ajouter cette autre lithographie aux précédentes. On en trouvera l'explication à la fin de la 19 livraison.

VITESSE DE SA COURSE.

La marche ordinaire de la taupe est sans grace; on ne saurait attendre de la diversité de ses pieds ni principe d'unité dans l'action ni le moindre accord dans les résultats. La taupe n'a qu'en arrière des pieds marcheurs; par-devant ce sont des mains tournées à contre-sens : aussi il arrive que celles-ci n'interviennent dans la marche que pour la dévier alternativement à droite et à gauche, par conséquent moins pour aider que pour contrarier l'impulsion imprimée par les pieds marcheurs, par leur mouvement d'ensemble. Cependant la taupe emploie, mais alors industrieusement, ses mains rejetées et dirigées de côté; elle parvient à les comprendre parmi ses moyens de locomotion et reste ainsi en ce point fidèle à la fonction générale propre à tous les quadrupèdes. Le corps fait balancier, comme pour corriger le défaut d'harmonie entre les pieds : ce sont des oscillations saccadées, une vacillation à droite, et qui recommence à gauche; c'est en définitive un trémoussement continuel de tout l'être, produisant une apparence gênée, guindée, qui se résout en une allure très singulière, mais qui au fond n'a vraiment rien de pénible pour l'animal.

La taupe est de force à beaucoup entreprendre et fait vite : c'est la course qu'elle préfère. Annoncer qu'elle y applique les prodigieux ressorts de son système musculaire, c'est dire qu'elle s'élance avec la rapidité de la flèche. Et en effet sa course se compose d'une suite de sauts dont chacun la transporte à une grande distance. Pour cela faire, un coup degriffe sur le sol est suffisant, mais c'est que cet acte, où les deux mains agissent simultanément, est produit par toutes les forces de l'être concentrées sur le même point, c'est-à-dire que tout le corps reçoit l'impulsion d'une masse de muscles considérable. Les pieds de derrière y concourent encore plus en donnant au mouvement sa direction, que par l'efficacité de leur propre puissance.

Cette vitesse, il fallait l'apprécier : or Le Court l'a fait avec une intelligence très remarquable. Il soupçonna et il fut bientôt certain qu'une taupe, qui avait son gîte au pied d'un mur, allait travailler et vivre dans une prairie assez éloignée de son habitation. Au lieu d'un piége sur son passage, il y distribue une suite de faibles obstacles : ce sont des brins de chaume qu'il fiche en terre : une portion reste visible au dehors, quand l'autre bout n'est que faiblement engagé

dans la terre. La taupe, en se précipitant dessus, lors de son passage, devra renverser ces obstacles sans s'en apercevoir; mais d'ailleurs la secousse communiquée de proche en proche et plus fortement ressentie en dehors, fera tomber une banderole de papier servant de couronnement à la tige implantée. Tels sont les apprêts de Le Court, et il en obtient les succès dont il s'était flatté. Il lui arrive, après plusieurs tâtonnemens, de chercher et de suivre sur l'extérieur du terrain tout le cheminement de la galerie de passage, et il en garde le souvenir par des jalons répartis de distance en distance.

Cependant Le Court n'avait voulu que se rendre compte de l'étendue d'une des plus longues routes parcourues par une taupe pour aller quatre fois le jour de son gîte sur le théâtre de ses exploitations. Il lui vint dans la pensée qu'il avait décidément mis cette taupe vagabonde en expérience, et qu'il pourrait étendre ses remarques à celle de la vitesse des taupes excitées à courir pour fuir. De petits drapeaux sont placés sur la route : un cornet à bouquin est introduit sur un point de la galerie souterraine, tout à l'extrémité du cantonnement où la taupe est dans l'usage de se rendre et d'entrer en chasse :

on a soin de tenir hors de terre l'embouchure de l'instrument. Cela ainsi disposé, Le Court jette dans la galerie un cri effroyable, et presque au même moment tous les drapeaux fléchissent, les banderoles quittent : la taupe s'était élancée à la course pour regagner son gîte. Un des observateurs placés sur la route pour avoir l'œil sur le mouvement des drapeaux m'a lui-même raconté le succès de cette curieuse expérience. De cette expérience, Le Court et ses amis avaient conclu que la course d'une taupe pouvait égaler à peu près en vitesse la marche d'un cheval dans son trot le plus rapide.

Ce résultat n'était qu'un fait d'observation pour Le Court : c'est pour le physiologiste la conséquence nécessaire du plus riche appareil musculaire qui soit chez les mammifères. Cependant la puissance des muscles ne se règle pas uniquement sur le nombre des fibres employées au tirage, mais en outre, et plus essentiellement peut-être, sur le principe de leur animation. L'action nerveuse croît comme les masses où elle s'exerce, et le développement de cette action est à son tour proportionnel à la quantité de la respiration, à la capacité de l'être sous ce rapport ; aptitude dans laquelle, pour des motifs

que je me réserve de faire connaître un jour, j'aperçois la cause du plus important et du premier phénomène de l'organisme. Or ce qui résulte de ces prémisses, c'est que la taupe en possession de nerfs et de muscles portés au *maximum* de composition, doit jouir de la respiration la plus étendue. Ceci ne semble pourtant point au premier aperçu d'accord avec ce que nous savons des mœurs de la taupe. Pouvant, comme tous les autres animaux, demeurer dans le milieu atmosphérique, elle préfère s'enfouir sous terre, aller gagner une retraite qu'elle doit à son industrie. Cependant ce serait sans inconvénient si elle sait prendre quelques mesures en conséquence.

J'ai désiré savoir de quelle manière; et pour en être informé, j'ai fait placer des taupes vivantes dans de grandes boîtes pourvues d'un lit de terre assez épais. Le premier soin d'une taupe, dans ce nouveau domicile, est d'entrer, de fuir en terre: puis, presque aussitôt, elle dispose de ce lieu de refuge et le façonne en un terrier. Travaillant dans un sol fraîchement remué, elle n'éprouve aucune difficulté à pousser, ouvrir et tasser les terres: et en effet, tout autant qu'elle creuse, on pourrait dire, tout autant

qu'elle marche à travers le sol, ce sont autant de segmens de galeries qui sont produits. Cependant j'ai remarqué que les taupes travaillant dans les boîtes se hâtaient de gagner la surface du sol sur un autre point que celui du départ. Ainsi ce petit champ d'exploitation n'était point seulement creusé pour un service à l'intérieur, mais il était aussi percé de cinq à six trous au dehors. Cependant ces issues pouvant servir à révéler le lieu de refuge de la taupe, et donnant, aussi multipliées, les plus grandes facilités pour les faire prendre, doivent-elles être attribuées à une aveugle imprévoyance? non. Tel n'est point le caractère de la taupe; elle est forcée d'agir de la sorte, sans doute pour aérer les avenues de son gîte. Des trous de mêmes grandeur et forme communiquent également aux diverses galeries du cantonnement des taupes. Ces trous auraient-ils pour principal usage de renouveler l'air des terriers et de fournir de cette manière à la dépense de respiration des animaux fouisseurs?

Insensiblement amené à ces conséquences, j'aperçois chez les taupes des moyens de respiration qui éclatent dans une capacité porportionnelle à leur énergie et par suite à leurs fatés, soit pour fouiller, soit pour courir.

NOTE SUPPLÉMENTAIRE

AUX EXPLICATIONS DE LA SECONDE PLANCHE.

Je ne devais point prendre d'alarmes sur l'exactitude de mes observations quant à l'appareil visuel décrit dans ma 16e leçon, et je regrette présentement d'en avoir laissé subsister une trace à la fin de la 17e livraison.

Toujours prêt à revenir sur ce que j'ai fait, et si je me suis trompé, à le dire et à m'accuser moi-même, j'ai revu de nouveau et sur plusieurs sujets injectés les faits de la vision de la taupe. Le résultat de ma nouvelle exploration, c'est que je n'ai rien à changer à ce que j'ai écrit. Cependant ne me serais-je pas suffisamment bien expliqué? je puis par de plus amples éclaircissemens chercher à me faire mieux comprendre; et j'ai, à cet effet, profité de ce que la seconde planche n'était point encore tirée pour y ajouter les dessins *fig.* 14 et 15; ou plutôt M. Joseph Martin, qu'animent l'esprit de recherches et le zèle de la science, m'a fait l'agréable surprise d'en enrichir sa lithographie. N'ayant point été à temps de placer ce résultat de notre nouvelle exploration dans les explications de la dernière livraison, j'y supplée par la présente note.

L'objet des *fig.* 14 et 15 est l'indication précise des trous qui, dans le crâne de la taupe, se rapportent à la question encore actuellement controversée, trous qui donnent passage à de principaux rameaux vas-

culaires et nerveux. On a représenté la même portion crânienne de face, *fig.* 14, et de profil, *fig.* 15, avec emploi des mêmes lettres pour les mêmes sujets : tout le crâne, moins les pariétaux et les occipitaux, est là figuré. Nous allons, dans notre examen, remonter de l'oreille sur le museau : les lettres sont écartées des trous qu'elles désignent pour éviter la confusion, mais des lignes ponctuées établissent le rapport des choses avec leurs signes.

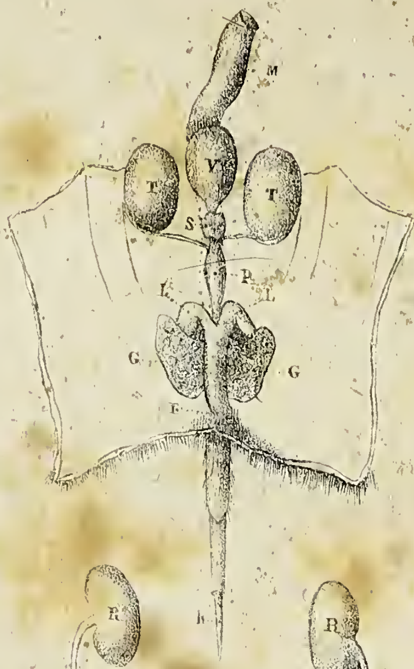
C O est le méat auditif, le trou de l'oreille dans le crâne. — S M, le trou stylo-mastoïdien. — G O, le grand trou ovale, passage du nerf maxillaire inférieur. — *x*, *fig.* 15, trou de passage pour la carotide interne. — T O sert d'entrée, *fig.* 14, et de sortie, *fig.* 15, à un canal veineux : tel est le canal existant sur la ligne de jonction du sphénoïde et de l'ethmoïde que j'avais pris, avant que je l'eusse considéré attentivement, et que d'autres naturalistes auront pris pour un canal optique. — *x x*, *fig.* 14, ont par suite d'une méprise une autre valeur que *x*, *fig.* 15 : leurs lignes ponctuées conduisent à de petits trous qui pénètrent dans le diploé : ils existent au profit du système veineux. — O I, trou orbitaire interne. — C V, trou conduisant au canal veineux dont j'ai traité dans la note page 27 de la 16e leçon. Ce canal existe sur la ligne de jonction des frontaux et des pariétaux. — G R, trou grand rond pour la sortie du maxillaire supérieur. — T P, trou palatin postérieur. — *b*, trou nourricier. — *m*, trou sous-orbitaire. — *a*, trou d'un filet artériel venant

de l'artère dentaire interne. — F, F, os frontaux. — N, N, nasaux.

Or, de l'exploration dont cette légende donne le détail, il suit qu'il n'y a vraiment point de trou optique à la partie inférieure et dans le corps du sphénoïde antérieur. Ce qui lui ressemble assez par la position en raison de la petitesse de cette pièce osseuse est un autre canal; il n'y passe ni artère ni nerf, mais seulement un vaisseau veineux.

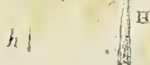
D'un autre côté, vous arrivez aux mêmes résultats si vous vous en tenez à suivre le nerf optique en partant de l'œil; car ce nerf et ses dépendances comprises dans le même névrilemme, bien que longeant et serrant le nerf maxillaire supérieur, en restent long-temps indépendans, et en dehors du crâne, toujours. Ce n'est qu'après avoir traversé et dépassé le trou grand rond G R, qu'après être parvenus dans le crâne, que ces nerfs oculaires s'unissent et qu'ils se confondent avec la branche du tri-jumeau qu'ils avaient accompagné. Or, telle n'est point la condition ordinaire du nerf optique : il occupe dans l'état normal et traverse son propre canal et non celui d'un autre nerf. Il n'y avait point erreur par conséquent, du moins je le pense ainsi, dans mon exposé des faits de la vision chez la taupe.

PARIS. — DE L'IMPRIMERIE DE RIGNOUX,
rue des Francs-Bourgeois-S.-Michel, n° 8.

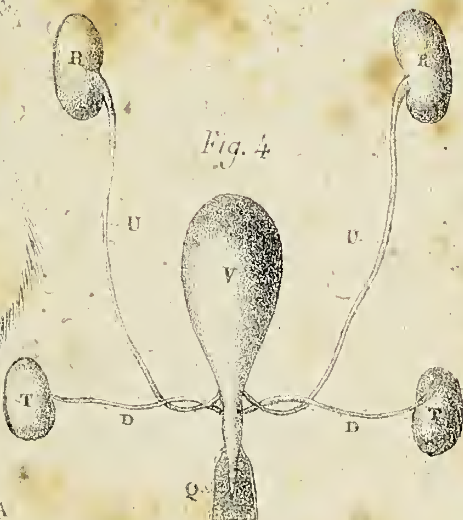


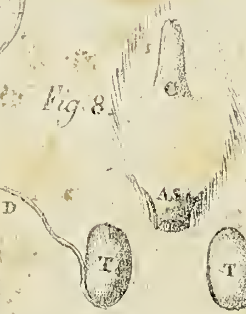




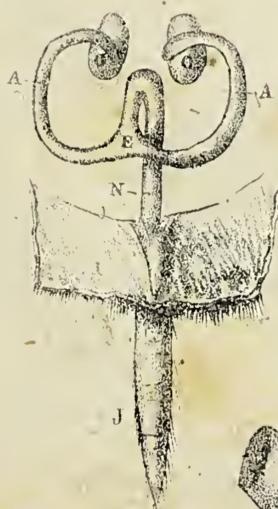


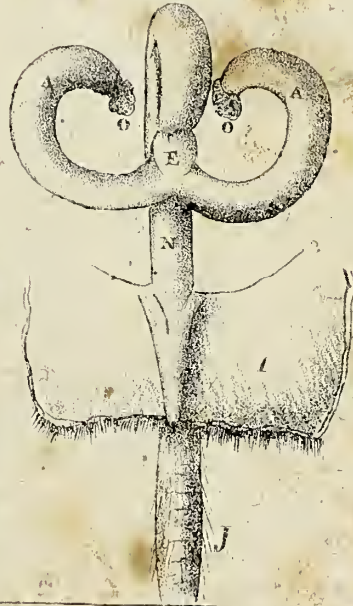














...tin del. Lith. de Langlumé.

Organes sexuels de la Taupe

COURS
DE L'HISTOIRE NATURELLE
DES
MAMMIFÈRES,

PAR M. GEOFFROY SAINT-HILAIRE,

L'UN DES PROFESSEURS ET ADMINISTRATEURS
DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE,
PROFESSEUR DE ZOOLOGIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE
DE LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'ACADÉMIE DE PARIS,
ET MEMBRE DE L'INSTITUT (Académie royale des Sciences).

Ces leçons, données dans le Muséum d'histoire naturelle, au Jardin du Roi, sont recueillies par les procédés de la sténographie : les premières épreuves, avant d'être livrées à l'impression, sont revues par le professeur, ou par M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, aide-naturaliste de zoologie au Muséum d'histoire naturelle, et membre de la Société d'histoire naturelle.

COURS

DE L'HISTOIRE NATURELLE

DES

MAMMIFÈRES.

Violence du caractère des taupes comme animaux carnassiers.— On les a distribuées en genres, espèces et variétés. — Des espèces d'Europe, la *taupe vulgaire* et la *taupe aveugle* des anciens.

Messieurs,

Les considérations que je vous ai présentées sur les taupes en appellent d'autres, qui leur correspondent comme étendue : ainsi ce sujet m'entraîne, il m'a entraîné au delà de mes prévisions. Cependant je n'ai point voulu donner

un traité complet; et pour me maintenir dans cette résolution, j'omettrai de parler des organes de la voix, de ceux de la respiration, etc. Je n'insisterai point non plus sur un sujet dont s'est principalement occupé Schelhammer, l'état très remarquable du système tégumentaire, la peau épaisse et d'une ténacité extrême, les poils fins, abondans et soyeux. Je me bornerai, pour en finir, à signaler l'instinct carnassier de la taupe, et à donner le dénombrement des genres et des espèces de sa famille.

VORACITÉ DE LA TAUPE.

En traitant (15 leçon) des organes des sens, j'ai insisté sur les dépendances réciproques de deux de ces organes, les appareils de l'odorat et du goût. Possédant tous les deux une même et commune cloison, le premier n'acquiert pas une plus grande étendue de plancher, que cela ne profite dans une même raison au second à titre de plafond : de plus, puisque la langue croît comme la capacité de la voûte palatine, il y a à conclure de la puissance de l'olfaction à des facultés non moins puissantes du goût, et réciproquement. Or nous n'avons encore montré qu'à l'égard de l'olfaction dans quelle mesure

l'excès de grandeur et d'influence d'un organe fait varier et diminue les moyens des autres. Nous allons compléter notre travail en faisant aussi connaître l'influence non moins remarquable que l'excessive étendue superficielle de l'appareil du goût exerce à son tour sur les habitudes de notre carnassier fouisseur.

La taupe n'a pas faim comme tous les autres animaux : ce besoin est chez elle exalté ; c'est un épuisement ressenti jusqu'au degré de la frénésie. Elle se montre violemment agitée, elle est animée de rage quand elle s'élance sur sa proie : sa gloutonnerie désordonne toutes ses facultés ; rien ne lui coûte pour assouvir sa faim : elle s'abandonne à sa voracité, quoi qu'il arrive ; ni la présence d'un homme, ni obstacles, ni menaces ne lui en imposent, ne l'arrêtent.

Combien en cela elle diffère du lion, qu'un même besoin, mais que plus de prudence anime ! Un lion ne commet qu'à l'écart ses moyens d'action sur la proie qu'il a saisie : il s'assure d'abord qu'ils lui sont inutiles pour sa défense, il veille sur sa proie sans la dépecer, il reste posé sur elle, rugissant, mais n'y touchant point, quelle que soit sa faim, s'il est à vue ou en inquiétude d'un danger quelconque.

La taupe attaque ses ennemis par le ventre; elle entre la tête entière dans le corps de sa victime, elle s'y plonge, elle y délecte tous ses organes des sens, en sorte qu'il n'en est plus pour veiller pour elle, sur elle; pas même l'oreille, qui n'écoute que quand l'animal est au repos. J'ai dit plus haut (15e leçon) comment le muscle peaussier, mêlé par ses attaches et ses moyens d'activité au jeu de toutes les autres parties musculaires, opérait, quand il se contracte, l'occlusion du canal auditif.

L'histoire naturelle entre aujourd'hui pour la première fois en possession de ces faits d'habitude : elle en sera redevable à la finesse d'observation et à la justesse d'esprit qui caractérisent le talent de M. le docteur Flourens : il a bien voulu me remettre ses observations, qu'il avait jusque là conservées en portefeuille, et consentir à ce que j'en disposasse à mon gré.

M. Flourens tenait des taupes en réserve pour tenter sur elles quelques expériences de physiologie. La considération de leurs mœurs n'était point d'abord entrée dans le plan de ses études; cependant elles attirèrent son attention. Pour vérifier une première observation, il rechercha la trace des circonstances qui l'avaient

favorisée, pour s'en procurer de nouvelles il varia ses procédés; une fois engagé et accoutumé qu'il est à de la précision dans les détails, il eut bientôt acquis les notions suivantes, que j'extrais du mémoire qu'il m'a communiqué.

La taupe est exposée à périr du soir au matin par défaut de nourriture.

Une taupe meurt de faim en présence d'un amas de substances végétales : carottes, navets, pommes de terre, feuillage et bois de toute sorte. Par conséquent, les remarques à cet égard que, vers la fin de ma 15e leçon, j'ai rapportées sur la foi de Le Court, seraient inexactes. J'avais quelquefois remarqué dans l'estomac des taupes quelques brins d'herbe : ils s'y trouvaient sans doute accidentellement; mais au surplus Le Court a pu aisément se méprendre, comme me l'explique une circonstance du Mémoire de M. Flourens. Les taupes rongent les écorces des racines et de tout corps ligneux à leur portée, pour y chercher des vers, des insectes, et plus souvent des larves d'insectes qui s'y logent; mais d'ailleurs les parties végétales entamées et détachées se retrouvent en débris.

Qu'il vous arrive au contraire de placer près de la taupe une proie, soit vivante, soit morte,

soit même quelques lambeaux de chair, elle se jette gloutonnement dessus. Est-ce un oiseau vivant? elle a recours à la ruse; elle quitte son trou, s'approche en menaçant, reçoit quelques coups de bec sur son museau, recule sur son trou, cherchant à y attirer son ennemi pour profiter sur lui de l'avantage du lieu : mais bientôt disposant de la toute-puissance de ses moyens musculaires, elle s'élance sur cette proie avec la rapidité de la foudre. L'oiseau saisi par les entrailles est incontinent dévoré : la taupe s'y porte avec une sorte de fureur; elle emploie ses mains à élargir la plaie, à écarter les tégumens, à se procurer les moyens d'entrer plus avant.

La moitié d'un moineau assouvit sa faim : ses flancs s'élargissent, son ventre est gonflé; elle se calme alors et repose sans mouvement. Un autre besoin à satisfaire l'excite ensuite; elle cherche à boire; vous lui en fourniriez vous-même l'occasion qu'elle l'accepterait volontiers: et dans tous les cas elle s'y porte avec l'impétuosité de son caractère; elle boit beaucoup et avec une grande avidité.

Placez près d'elle d'autres animaux, des grenouilles, par exemple; ce sont mêmes manœu-

vres : d'un bond elle est sur sa proie; et ce mouvement est calculé de telle sorte, qu'elle saisit celle-ci par ses dents, déjà enfoncées et plongeant dans les entrailles de la victime.

Ayant un goût décidé pour les vers, et principalement pour les lombrics et les cloportes, elle dédaigne certaines nourritures animales : se jetant gloutonnement sur des grenouilles, il n'en est point ainsi du crapaud : une taupe affamée n'y touche point. J'en observe présentement de vivantes; elles se sont abstenues d'œufs et d'huîtres. On a donné pour certain qu'elles négligent de même les vers blancs et les courtilières (1). J'ai observé un estomac de taupe qui renfermait des premiers (2) en une telle quantité que cette poche était comble.

N'allez point, croyant leur procurer la satis-

(1) Le célèbre zoologiste Paul Savi, dans un travail important dont il sera fait mention ci-après, parle d'une taupe qu'il a possédée et observée vivante pendant deux mois. Il l'a quelquefois nourrie seulement avec des courtilières : douze de ces insectes suffisaient à la subsistance de toute une journée.

(2) Nous avons cherché, mais nous n'avons pas réussi à déterminer l'espèce de ces vers blancs : on appelle ainsi vulgairement les larves de plusieurs genres de coléoptères. M. Audouin fut consulté.

faction du compagnonage, tenir sans nourriture deux taupes dans un lieu renfermé : c'est livrer la plus faible à la dent de la plus forte. Vainement celle-là essaie de fuir, l'autre ne montre dans sa poursuite que plus de véhémence et de fureur. La plus faible expie bientôt son tort d'impuissance; elle est dévorée; si c'est du soir au matin, elle l'est en deux époques, alors entièrement, même ses os; il n'en reste que la peau, fendue sous le ventre selon la ligne médiane.

Je ne m'en tiendrai point à ce court extrait, et je vais rapporter textuellement le dernier paragraphe du mémoire.

« J'ai cherché, dit M. Flourens, à voir sur plusieurs taupes quel temps elles pouvaient résister à la privation de toute nourriture : je n'en ai jamais trouvé qui aient passé impunément une nuit entière sans manger. Dix ou douze heures sont à peu près le *maximum* du temps qu'une taupe peut survivre au manque de nourriture. Toutes les fois qu'une taupe est demeurée seulement trois ou quatre heures sans manger, elle paraît affamée; et au bout de cinq ou six heures elle commence à tomber dans un état de débilité extrême. Il est très aisé de recon-

naître qu'une taupe a faim à son excessive activité; quand elle est repue, elle est tranquille. A peine la taupe a-t-elle souffert quelques heures de la faim, que ses flancs se dépriment, et qu'elle semble comme expirante ; mais dès qu'elle a mangé, sa force renaît, comme aussi son assoupissement la reprend dès qu'elle est repue. J'ai toujours vu les taupes très avides de boire (1), comme tous les animaux qui se nourrissent de chair. Je ne sais s'il existe un autre animal qui offre un pareil besoin de manger à des heures si rapprochées ; et il est difficile de se faire une idée de l'impétuosité ou de l'espèce de rage avec laquelle la taupe pressée par la faim se jette sur sa proie et la dévore. »

Je désirai prendre une connaissance personnelle de mœurs aussi singulières et aussi faciles à observer : on m'adressa des taupes vivantes, mais d'une campagne écartée de huit lieues. Quelques unes expédiées séparément moururent de faim ; mais on imagina de m'en envoyer deux

(1) Serait-ce pour la satisfaction de ce besoin que les taupes recherchent avec autant d'activité le chevelu fraîchement produit des végétaux ? Les jeunes racines sont une éponge où l'eau dont elles se sont imbibées n'est qu'en très petite partie transformée et assimilée à la substance du végétal.

ensemble renfermées dans la même boîte. Or l'une seulement me parvint vivante : la seconde, traitée comme provision de voyage, fut dévorée par sa camarade. On fournit la taupe vivante, à son arrivée, de nourriture et d'eau : elle ne pouvait que difficilement gagner les bords du vase; on l'aida en la soulevant, on la tenait par derrière la tête, et dans cette situation pénible elle prit toutefois son temps, sans hésitation ni façons, pour boire tout à son aise.

Mais je ne me permets jamais d'accepter et de raconter des faits d'habitude, que je ne cherche dans l'organisation des conditions bien manifestes pour les produire. Or je les aperçus bientôt en examinant l'estomac et le canal intestinal de la taupe. L'intestin ne comporte en longueur que dix fois celle de l'animal : il rentre dans les formes, le caractère de petitesse et la structure de la portion de cet appareil, qu'on appelle chez l'homme la première partie du canal, ou l'intestin jéjunum. Il n'est point de cœcum, rien qui en puisse être donné comme la trace : c'est partout le même diamètre ; ce n'est guère qu'à sa naissance près du pylore, et à sa terminaison vers le rectum, que l'intestin prend un peu plus de largeur.

L'estomac est ample, égalant presque dans sa plus grande dimension la moitié de la longueur de l'animal. L'œsophage gagne cette poche et vient s'y ouvrir, non pas, comme ordinairement, à l'un des bouts, mais dans le centre même. Le cardia partage toutefois inégalement l'estomac, parce que sa portion pylorique est moins large, et qu'au contraire l'autre portion, qui est disposée en un vaste cul-de-sac recourbé, est de toute manière plus étendue.

Le tube intestinal et la poche qui le précède me paraissent modifiés chez la taupe et amenés à la capacité propre à un animal éminemment carnassier. Sa gloutonnerie est décidée par l'ampleur de la poche et la situation centrale du cardia. Les membranes de l'estomac sont minces et d'une grande transparence : presque toute la digestion s'y opère ; l'élaboration des alimens les a promptement et presque entièrement convertis en une bouillie d'une nature homogène. Quand le seul obstacle qui s'oppose à l'entrée de cette matière dans l'intestin, ou le pylore, l'y laisse pénétrer, il n'est plus rien qui l'arrête : l'existence d'un même diamètre dans toute l'étendue du canal y favorise donc le rapide trajet du chisme, et en

définitive le prompt épuisement de l'animal en est une dernière conséquence.

SYNONYMIE ET DESCRIPTION DES ESPÈCES.

Il n'est que peu d'animaux aux larges mains semblables à la taupe, et cependant la synonymie de ce petit nombre d'espèces réclame encore quelques éclaircissemens ; c'est que les améliorations proposées ont été partielles, au lieu d'embrasser la révision de tous les anciens travaux.

Le point de départ fut le riche *Trésor* de Séba : on consulte cet ouvrage, et l'on constate, sur l'examen d'une de ses planches, la 32e du tome premier, qu'il y a quatre espèces différentes de taupes, savoir : *premièrement*, la taupe de nos pays, *fig.* 1 ; *deuxièmement*, une taupe rouge d'Amérique, *fig.* 2 ; *troisièmement*, une taupe noire de Virginie, *fig.* 3 ; et *quatrièmement* une taupe dorée, *fig.* 4 et 5, qu'on sut plus tard habiter le Cap, et qui était annoncée comme propre à la Sibérie.

Renfermé dans ces limites, Linnée détermine et nomme la taupe de nos pays d'abord *talpa caudata*, puis *talpa europæa* ; d'autres que notre taupe vulgaire avait une queue, elle seule

vivait en Europe. Cependant les naturalistes modernes étendent les genres de Linnée : ils séparent les animaux qui diffèrent sous le rapport des dents; et d'après ces principes, la taupe de Virginie forme un genre à part sous le nom de *scalope;* la taupe dorée est dans le même cas, elle est appelée *chrysochlore.*

La taupe rouge, *fig.* 2, n'a point été revue depuis Séba; on ne pouvait la conserver près de la taupe vulgaire à cause de ses pieds semblables à ceux de la chrysochlore, ni la ranger avec celle-ci qui manque de queue. A l'incertitude, si ce n'est pas un double emploi et le fruit d'une méprise, se joignent d'autres motifs pour rayer la taupe rouge de la liste des êtres, c'est d'avoir été confondue par Buffon (1) avec un autre animal de la famille des rongeurs, qu'avait fort mal décrit Fernandès, auteur d'une zoologie de la Nouvelle-Espagne. Ce faux produit et son nom de *tucan* dans Fernandès et Buffon sont à oublier.

Ces points étaient éclaircis en 1817, quand M. Cuvier publia *le Règne animal*; le genre *talpa* y fut donné comme seulement composé des deux espèces ci-après : la taupe commune, *talpa euro-*

(1) *Histoire naturelle générale et particulière*, tome XV, page 159.

pæa, et la taupe étoilée du Canada, *talpa cristata*. Celle-ci, retrouvée depuis, avait été décrite et figurée par La Faille en 1769, et par Pennant en 1771.

Cependant Illiger et M. Desmarets ont encore proposé d'isoler cette dernière espèce et d'établir à son sujet le genre *condylure*.

Toutes ces réductions étant reconnues nécessaires, le genre *talpa* ne sera pas néanmoins borné à une seule espèce, notre taupe commune; et je n'entends point par là lui adjoindre des variétés de couleur, comme le *talpa variegata*, et le *talpa alba* de Brisson. La taupe vulgaire donne lieu en effet aux variétés suivantes : on en a trouvé d'entièrement blanches; d'autres sont jaunes, ou cendrées, ou variées de noir et de blanc; quelques unes ont la tête cendrée et le corps gris : le plus souvent les individus entièrement blancs ou gris sont d'une plus grande dimension; et, à l'égard de ceux-ci, il se pourrait que leur changement de couleur tînt à l'âge, à l'extrême vieillesse. Au surplus ces individus, ou très vieux, ou frappés d'albinisme, ou changés par un tout autre motif, sont très rares.

Sans recourir à ces variétés accidentelles, il

y a très certainement deux espèces de taupes; toutes deux sont également répandues en Europe, et par conséquent notre espèce commune serait alors abusivement nommée *europæa*, et devra reprendre le nom de *vulgaris* qui lui avait été donné par Brisson dès l'année 1756. Toutes deux sont noires et à pates blanchâtres; on les a prises par conséquent l'une pour l'autre; mais cependant elles sont, quant à une circonstance de leurs yeux, assez distinctes pour qu'Aristote et Galien fussent également fondés à dire, le premier, que la taupe était aveugle; et le second, qu'elle était clairvoyante. Ces taupes diffèrent par la taille; la plus répandue, le *talpa vulgaris*, a cinq pouces de long, le *talpa cæca* quatre. Le Court les avait distinguées, mais sans avoir connu le fait le plus curieux qui les caractérise, leur différence quant à la vision : il nommait la dernière la *petite taupe*. « Ce n'est point une variété, nous dit Cadet-de-Vaux, expliquant la pensée de Le Court, mais une espèce différente, à juger d'elle par quelques changemens dans ses habitudes, du moins relativement au gîte. Indépendamment de ce qu'elle est plus petite, elle a ses pates plus blanches et plus fournies de poils : elle est aussi d'un noir plus

foncé (1) ». Une planche de l'ouvrage de Cadet-de-Vaux, portant le n° 2, donne comparativement la différence des deux taupinières de gîte et des constructions souterraines des deux espèces.

Cependant l'histoire naturelle n'avait tiré aucun profit de ces renseignemens. Le Court depuis nos relations n'avait plus trouvé et ne m'avait point procuré sa *petite taupe* : où se trouve la grande espèce n'est pas la petite. Je commençais à douter de l'existence d'une seconde taupe, quand a paru la savante dissertation de M. Paul Savi sur la taupe aveugle des anciens (2).

Jusque-là le texte d'Aristote était accusé d'erreur : son commentateur Camus ne conçoit pas que ce grand naturaliste ait pu dire que la taupe manque d'*yeux visibles au dehors*. En vain Aristote n'attribue ce défaut « qu'au prolongement « de la peau jusque sur les yeux, d'où la taupe « aurait été rendue aveugle sans doute au mo- « ment même de sa formation (3). » En vain il

(1) *De la taupe, de ses mœurs*, etc., par Cadet-de-Vaux, page 53. Cet ouvrage parut en l'an XII (1803).

(2) *Sopra la talpa cieca degli antichi.* Pisa, 1822.

(3) Aristote, livre I, chapitre IX : la traduction est empruntée à Camus.

répète dans son livre IV, chapitre VIII « qu'un vice particulier à leur espèce prive les taupes de la vue, non que les yeux manquent d'aucune des parties propres à cet organe, mais parce qu'elles n'ont point d'*yeux apparens au dehors.* » Camus affirme de nouveau « qu'Aris- « tote n'a point suffisamment examiné les faits ; « car, ajoute-t-il, il ne faut ni loupe ni micros- « cope pour apercevoir les yeux d'une taupe. » Cependant telle est l'explication de ce dissentiment : chacun avait parlé d'un animal différent.

Ce qui est si exactement rapporté par le philosophe grec, une observation attentive l'a fait retrouver récemment : l'habile naturaliste M. Savi fils a montré dans cette circonstance la sagacité qui caractérise son talent. Il complète son observation par des détails nombreux d'anatomie, principalement par la description d'un petit canal près l'œil, sur les usages duquel il a conservé des doutes (1).

(1) Ce canal est tellement exigu qu'on pourrait à peine y introduire un cheveu : il parcourt un très petit espace du côté du museau dans la portion de peau qui recouvre l'œil : il se termine extérieurement par une très petite papille, qu'on n'aperçoit qu'à l'aide d'une bonne loupe.

A quelle fin ce canal donnerait-il issue aux larmes, en remplacement du canal lacrymal ? ou bien serait-ce un ru-

Entre la grande et la petite taupe il est bien encore quelques différences. Le groin est plus déprimé et plus élargi chez celle-ci et le chanfrein sensiblement plus saillant dans l'autre; ce qui est faiblement distinct dans les crânes. Les remarques de Le Court sont fondées; le pelage de la taupe aveugle est d'un noir plus foncé; mais la principale différence consiste dans les paupières, pleinement ouvertes dans l'une, et rapprochées et adhérentes dans l'autre.

Aussi M. Paul Savi juge-t-il les deux espèces suffisamment distinguées par les phrases suivantes :

Talpa vulgaris, *apertura palpebrali minima.*

Talpa cæca, *apertura palpebrali nulla.*

Les habitudes des deux espèces diffèrent : la taupe aveugle est moins laborieuse : elle n'entreprend pas d'aussi grands travaux d'excavation : elle trace à fleur de terre, elle laboure seulement et en tous sens son cantonnement, et par conséquent il ne lui est point nécessaire de

diment de l'ouverture palpébrale plus ou moins visible chez les autres animaux? mais du moins ce qui est hors de doute, c'est que ce très petit canal, étant placé transversalement hors de l'œil, ne présente pas une ouverture suffisante pour donner passage à des rayons lumineux, capable d'opérer la vision. SAVI, *Dissertation citée*, pages 11 et 12.

rejeter dehors ces déblais connus à l'égard de l'autre espèce sous le nom de taupinières. Plus faible en raison de sa taille, peut-être pour n'être point parvenue au degré de développement de l'autre espèce, elle ne creuse et ne devient *espèce domiciliée* que dans la limite la plus exiguë de ses besoins. La taupe vulgaire se fait un gîte et un nid à part; la taupe aveugle s'en tient à une seule chambre, dont la construction est d'ailleurs rendue remarquable par la précaution que prend cette faible et industrieuse espèce de pratiquer sous sa couche même son trou de retraite.

C'est donner aux considérations précédentes sur les nombreuses anomalies de l'espèce *taupe* leur complément que d'insister en finissant sur cette dernière remarque; la demi-cécité de la petite taupe n'est au fond qu'un état intermédiaire, un fait de la série des développemens: les carnassiers naissent également les yeux fermés. La nutrition amène les transformations successives des organes à un moment donné; les paupières jusque-là closes s'ouvrent. Voilà l'événement commun, qui fut un fait transitoire ou de premier âge pour la taupe vulgaire et qui devient le cas permanent de la petite taupe.

Il paraît que la petite taupe existe dans toute l'Europe, et, comme l'autre espèce, aussi bien au midi que dans le nord. Aristote l'a vue en Grèce, M. Savi en Suisse et en Italie, Le Court en diverses contrées de la France, et Schelhammer à Hambourg; car c'est très certainement à la plus petite des deux espèces que s'applique ce passage des recherches anatomiques sur la taupe, publiées en 1683 dans la seconde décurie des curieux de la nature, *rudimenta oculorum conspexi, non oculos, punctulum scilicet nigrum, durius vero, et ni fallor, solidum; cui nullum cum cerebro commercium est, sed totum externum est, et sub cute latet.* Obs. 130, page 332. L'œil de cette taupe était couvert par la peau. Ce passage nous informe aussi que Schelhammer avait inutilement cherché les communications de l'œil avec le cerveau et qu'elles ne lui avaient été nullement données par l'existence d'un nerf optique.

Nota. Les arrangemens des Libraires vis-à-vis le Public pour 20 livraisons, recevant, y compris un Discours préliminaire, leur accomplissement par cette dernière publication, je termine ici le premier volume de ces leçons.

EXPLICATION

DE LA PLANCHE, 18e LEÇON, OU ORGANES SEXUELS DE LA TAUPE.

Nous donnons d'abord la valeur des signes, celle de chaque lettre en particulier.

A, adutérum. — B, urètre. — C, pénis urinaire, ou clitoris. — D, canal déférent. — E, utérus. — G, glande anale. — F, corps caverneux. — H, os pénial. — (*h*), le même de grandeur naturelle. — I, enveloppes abdominales des appareils sexuels et urinaires, ouvertes et vues par la face interne. — J, queue. — L, racines des corps caverneux détachées et allant s'insérer sur les os ischions. — M, rectum. — N, vagin. — O, ovaire. — P, prostate. — Q, col de la vessie terminé par un bec aigu. — R, rein. — S, vésicule séminale. — T, testicule. — V, vessie urinaire. — U, uretère. — X, embryon. — Y, tube de Fallope.

Fig. 1. *Organes mâles.* Cette préparation montre distinctement le rectum M, la vessie urinaire V, le rapport de situation des testicules T, T, avec la vessie et l'insertion des canaux déférens. La prostate se voit en P et la vésicule séminale en S. De premières observations acquises sur des sujets maltraités par la dissection m'avaient à tort éloigné des idées de Daubenton sur ce sujet. Le pénis est étendu dans toute sa longueur ; l'os pénial *h* se voit entièrement au dehors.

Fig. 2. L'os pénial à part, H grossi, *h* de grandeur naturelle.

Fig. 3. Le pénis urinaire de la femelle, ou le clitoris, fendu, ouvert et grossi au double.

Fig. 4. Rapport de la vessie avec les reins, les testicules et leurs canaux : cette préparation nous montre aussi le col de la vessie et sa terminaison en Q dans l'intérieur de l'urètre.

Fig. 5. Ce sont les mêmes parties que *Fig.* 4, sauf que la vessie urinaire est renversée d'avant en arrière.

Fig. 6. Les dernières issues des canaux d'évacuation chez une femelle vierge, et consistant dans le pénis urinaire C et l'anus AS.

Fig. 7. Même aspect et rapport chez une femelle imprégnée. On y voit une troisième issue, celle du vagin N.

Fig. 8. Dernières issues des canaux d'évacuation chez le mâle et répétant ce qui est chez la femelle vierge, savoir : le pénis urinaire C et l'anus AS, sauf une seule circonstance caractéristique et distinctive du sexe à l'extérieur, une plus grande distance du pénis à l'égard de l'anus.

Fig. 9. *Organes femelles.* C'est le développement, en grandeur naturelle, des parties sexuelles chez une femelle imprégnée : les ovaires sont flétris.

Fig. 10. Mêmes parties sexuelles, avant l'accouplement.

Fig. 11. Les mêmes organes dont on a retranché

les ovaires et la plus grande partie des *adutérums*, et qui sont représentés vus de côté. On aperçoit à droite la vessie V, l'urètre B et le pénis urinaire, ou le clitoris C, formant une seule ligne ; et sur la gauche est le canal sexuel duquel les *adutérums* ont été détachés ; on a là représenté le vagin N dans sa totalité. Tel est cet organe chez une femelle vierge ; on le voit imperforé à son extrémité ; et, ce qui n'est point ici représenté, les tégumens communs forment une autre couche extérieure pour ajouter à cet état d'imperforation.

Fig. 12. Cette préparation est une portion d'adutérum de grandeur naturelle chez une femelle pleine. Deux œufs, ou deux enveloppes embryonnaires X X, adhèrent aux parois intérieures : on voit en Y combien est court le tube de Fallope.

TABLE

PAR ORDRE DE LEÇONS.

LEÇON Ire. Notions préliminaires de philosophie naturelle.

LEÇON II. Méthodes en histoire naturelle.

LEÇON III. Classification des animaux en général.

LEÇON IV. Classification et caractères des mammifères.

LEÇON V. Considérations sur les quadrumanes, sur les singes en particulier.

LEÇON VI. Organisation et habitudes des singes.

LEÇON VII. Singes voisins de l'homme : *troglodytes*, *orangs* et *gibbons*.

LEÇON VIII. Singes de l'ancien monde : *semnopithèques*, *colobes*, *guenons*, *macaques et cynocéphales*.

LEÇON IX. Singes américains : *atèles*, *hurleurs*, *lagothriches et sajous*.

LEÇON X. Singes américains : *callitriches*, *nycpithèques*, *sakis*, *brachyures*, *ouistitis et tamarins*.

LEÇON XI. Lémuriens : *makis*, *indris*, *cheirogales*, *microcebes*, *galagos*, *tarsiers*, *nycticèbes et loris*.

LEÇON XII. Organisation des chauve-souris : *galéopithèques*.

LEÇON XIII. Chauve-souris frugivores : *roussettes*, *pachysomes*, *hypodermes*, *céphalottes* et *macroglosses*.

LEÇON XIV. Chauve-souris insectivores : *vespertilions*, *oreillards*, *nyctères*, *furies*, *phyllostomes*, *vampires*, *glossophages*, *rhinolophes*, *mégardermes*, *molosses*, etc.

LEÇON XV. Taupe; *organes du mouvement.*

LEÇON XVI. Taupe; *organes de la vision.*

LEÇON XVII. Taupe; *ses fouilles et travaux d'amour.*

LEÇON XVIII. Taupe; *ses organes de la génération.* Considérations sur la vitesse de sa course.

LEÇON XIX. Taupe; *son instinct vorace;* ses espèces, le *talpa vulgaris* et le *talpa cœca*.

TABLE

PAR ORDRE DE MATIÈRES.

NOTA. *Le chiffre romain donne le numéro de la leçon, et le chiffre arabe celui de la page.*

A.

Abajoues, poches de joue de quelques singes, V, 13.
Adutérums, les cornes de la matrice, XVIII, 20.
Agènes, monstre par suite d'éventration, III, 14.
Alouate, singe hurleur à gorge renflée, IX, 21.
Anencéphale, monstre par privation de moelle cérébro-spinale, III, 14.
Angle facial, pour la mesure de la face des singes, V, 17.
Animaux sans vertèbres, nommés ainsi par de Lamarck, II, 19.
Antropomorphes, nom donné par Linnée au premier ordre des mammifères, VI, 9.
Arabate, singe hurleur à gorge renflée, IX, 21.
Arctopithèques, singes-ours américains, IX, 7; — subdivisés en tamarins et ouistitis, 29; — sont omnivores, 34.
Aristote nomme les crustacés *d'autres* poissons, III, 18.
Atèles, singes privés d'un pouce à la main, IX, 22.
Azzara a fait connaître les chauve-souris qui sucent le sang, XIV, 34.

B.

Babouin, nom générique donné par Buffon aux singes à museau de chien, depuis nommés cynocéphales, V. 23

Balancement des organes, l'un des principes de la Philosophie anatomique, IV, 21.
Batraciens, ils naissent poissons, IV, 14.
Belzébuth, l'une des espèces du genre atèle, IX, 30.
Bernard de Jussieu réunit les cétacés avec les animaux à mamelles, II, 13.
Blainville (de), ses vues sur les animaux articulés en dedans, ou en déhors, III, 19.
Blanc-nez, singe à nez blanc, VIII, 19.
Brachyure, nouveau genre de singes comprenant le couxio et le capucin, X, 25.
Brisson, son règne animal, II, 13; — sa méthode artificielle, IV, 22.
Buffon, sa classification des singes, V, 12.

C.

Cadet-de-Vaux, ses écrits sur la taupe, XVI, 21.
Callitriches, nom donné à une guenon du Sénégal, VIII, 18; — aussi donné à un genre d'Amérique, composé des espèces *veuve, à masque, moloch, et à fraise*, X, 12, 18, 19.
Callosités des fesses; caractère des singes de l'ancien monde, V, 13: — existent chez le douc, VIII, 7.
Canines, dents coniques et déchirantes, IV, 21.
Caparro, singe américain à queue prenante, IX, 35.
Caraya, singe hurleur à gorge renflée, IX, 22.
Céphalotte, chauve-souris frugivore, XIII, 31.
Césalpin, inventeur des méthodes d'histoire naturelle, II, 2.
Chacma, singe chevelu à museau de chien, VIII, 27.
Chamek, singe atèle, IX, 30.

Chauve-souris, formes émanées des quadrumanes, V, 5;— hyperthrophie de leurs bras, 8; — Considérées d'abord comme des oiseaux, XII, 4; — ramenées aux mammifères, 8; — aux quadrumanes, 10; — bras transformés en ailes, 15; — leurs pieds en crochet, 21. — Leur membrane des flancs, XIII, 7; — leurs organes des sens, 10; — quelques unes frugivores, 14; — partagées en genres; roussettes, 17; — pachysomes, 26; — hypodermes, 28; — céphalottes, 31; — et macroglosses, 34. — Leur membre antérieur prend le premier rang, XIV, 4; — celui-ci se réunit au postérieur pour entrer dans le vol, 6; — leur vol comparé à celui des oiseaux, 7;—ont un pouce opposable aux autres doigts, s'en aident pour la marche, 9;— leurs allures, 10; — le petit ne quitte point sa mère, 11. — Une grande famille d'insectivores, XIV, 13 — partagée en 17 genres, 20; — les vespertilions, 21; — oreillards, 23; — nyctères, 23; — furies, 27; — phyllostomes, 30; — rhinolophes, 39; — molosses, 45, nyctinomes et diuopes, 46.

Cheirogale, espèce de lémuriens figurés par Commerçon, XI, 12; — une espèce rapportée par M. Milius, 24.

Chenille, se métamorphose, IV, 15.

Chien comparé à l'homme quant à sa marche et à sa stature, VI, 5, 8.

Chimpanzé, nom d'un orang-outang, VII, 8; — ses habitudes, 18; — une seconde espèce, 19.

Chuva, singe américain du groupe des atèles, IX, 30.

Cimepaye, singe du groupe des semnopithèques, VIII, 10.

Classifications zoologiques, I, 12, 14.

Clitoris, est un organe percé de part en part chez la taupe, XVIII, 27.

Colobe, singes sans pouce, de l'ancien continent, VIII, 14.

Course de la taupe, éprouvée rapide, XVIII, 32.

Crocodile; il possède deux organes de respiration, l'un dans la poitrine, l'autre dans l'abdomen, III, 29.

Crustacés, ont-ils des os? III, 8.

Cuvier (*Frédéric*) établit le genre semnopithèque, VIII, 4; — décrit le dril, 30; — caractérise le genre furie, XIV, 27.

Cuvier (*Georges*), sa nouvelle division du règne animal, II, 16; — sa méthode des mammifères en 1795, IV, 26; — en 1817, 29.

Cynocéphale, singe de l'ancien monde, à museau de chien, est établi comme sous-genre, VIII, 24; — farouche, révolte par ses mœurs, 26.

D.

Dampierre a vu les atèles faire la chaîne pour traverser des rivières en commun, IX, 27.

Daubenton a décrit le singe nasique, VIII, 11.

Douc, singe du genre semnopithèque, ayant des callosités aux fesses, VIII, 9.

Douroucouli, singe décrit par M. de Humboldt, X, 19.

Dril, singe cynocéphale, publié par M. F. Cuvier, VIII, 30.

Dutrochet a observé la formation de l'anneau vertébral, III, 11.

Duvaucel a fait connaître les habitudes des singes siamangs, IV, 37, et celles des semnopithèques, VIII, 7.

E.

Embryon s'entend de l'être utérin avant qu'il respire, IV, 14.

Entelle, singe semnopithèque, décrit par Dufresne, VIII, 10.

Ethmoïde, sa grandeur extraordinaire chez la taupe a nui à l'appareil de la vision, XVI, 15, 19, 21.

F.

Face chez les singes, est entièrement antérieure, V, 16.

Flourens a fait des expériences sur le cervelet, XV, 39, et XVI, 40; — sur la voracité de la taupe, XIX, 3.

Fœtus, s'entend de l'être utérin qui respire par la peau l'air contenu dans les eaux de l'amnios, IV, 14.

Formation des organes des sens, XVI, 28.

G.

Galago, lémurien à longs tarses, XI, 27; — à grandes oreilles qui se ploient et se ferment, 31.

Galéopithèques, analogues aux chauve-souris, mais avec bras courts, XII, 28; — leur manteau s'étend aussi entre les doigts des pieds de derrière, 31; — ont les incisives inférieures pectinées, 34.

Galeries souterraines de la taupe, XVI[r], 2.

Geoffroy-St-Hilaire (*Isidore*) a découvert chez plusieurs reptiles, en société avec M. Martin de St-Ange, les *canaux péritonéaux* qui mettent la cavité abdominale en communication avec l'extérieur, III, 30; — a remarqué que les derniers perfectionnemens des classifications n'ont fait qu'étendre la méthode de Linnée, IV, 27; — a appuyé de quelques preuves la nouvelle détermination

du système dentaire des makis, XI, 7; — a découvert dans le bras de la chauve-souris un os analogue à la rotule du membre inférieur, XIV, 41; — a fait connaître un nyctinome remarquable par sa patrie, XIV, 46.

Géopithèques, famille de singes américains, IX, 9, et X, 16.

Gibbons, sous-genre des singes sans queue, V, 22; — leurs cinq espèces, VII, 33, 35.

Grison, singe à queue prenante, du genre lagothriche, IX, 35.

Guariba, singe du genre hurleur, XI, 21.

Guenons, genre nombreux de singes de l'ancien monde, VIII, 15.

Guenon d'Éthiopie, VIII, 20.

H.

Hamadryas, singe cynocéphale, VIII, 28.

Hélopithèques, singes à queue prenante, IX, 8, 10.

Hétéradelphe, nom de monstres doubles, vus récemment en France et à la Chine, III, 13.

Hocheur, singe à nez blanc, VIII, 19.

Holothuries, respirent par des trachées, III, 27.

Homme, comment il acquiert des notions d'histoire naturelle, I, 5; — instinctivement, il s'élève à la doctrine de l'unité de composition organique, 20; — comparé au chien quant à sa station, VI, 5, 8.

Hurleurs, singes à tête pyramidale et à hyoïde caverneux, IX, 12.

Hyoïde, os caverneux chez les singes hurleurs, IX, 14.

Hypodermes, chauve-souris frugivores, XIII, 28.
Hypoxanthe, singe atèle, IX, 30.

I.

Incisives, les dents antérieures à biseau aigu, IV, 21.
Indris, lémuriens à quatre dents incisives, XI, 21.

J.

Jocko, nom donné par Buffon à deux orangs-outangs, d'abord au *simia troglodites* et puis au *simia satyrus*, VII, 7.

L.

Lacrymal (*nerf*) chez la taupe, XVI, 37.
La Faille a fait un traité sur la taupe : il insiste sur ses dégats, XV, 25.
Lagothriche, singe à queue prenante et à poils doux, IX, 31.
Lamarck, le vénérable nestor des naturalistes; sa coupe primordiale en animaux sans vertèbres et animaux vertébrés, II, 19.
Le Court, habile taupier, a trouvé le *passage* de la taupe, XV, 20, 25; — a fait des expériences sur la vision de cet animal, XVI, 8; — d'autres expériences sur la vitesse de sa course, XVIII, 32.
Lémuriens, nom donné aux quadrumanes à museau de renard et à narines sinueuses, XI, 4, 10.
Linnée, auteur du *Systema naturæ*, II, 7; — sa première classification des animaux, 20; — il donne une 10ᵉ édition, 24; — sa méthode des mammifères essayée en

1733, IV, 24; — perfectionnée et présentée en tableaux, 25; — sa méthode pour classer les singes, V, 12.

Loris, lémuriens de Ceylan et de Java, XI, 40.

M.

Macaque, nom d'un groupe de singes à long museau, VIII, 21; — nom spécial du *simia cynomolgus*, 22.

Magot, espèce de macaque sans queue, VIII, 23.

Maimon, autre macaque, VIII, 22.

Makis, leurs mœurs et caractères, XI, 14, 16.

Mammifères, nom de la classe des animaux à mamelles, II, 14; — leurs caractères généraux, IV, 4, 7.

Mandrill, singe cynocéphale, VIII, 30.

Marc-Graw a fait aux hurleurs la réputation de singes orateurs, IX, 19.

Marikina, singe d'Amérique, à griffes, X, 36.

Martin de St.-Ange (*Joseph*) a découvert, de concert avec Isidore Geoffroy-St.-Hilaire, les canaux péritonéaux, III, 30; — a décrit le déplacement d'un rein chez un enfant, XV, 31; — auteur des lithographies de cet ouvrage.

Maupertuis veut apprendre la philosophie dans la société des orangs-outangs, VII, 4.

Maure, singe du genre semnopithèque, VIII, 11.

Mélanure, singe arctopithèque, X, 36.

Méthode d'histoire naturelle, II, 1.

Mico, singe arctopithèque, X, 36.

Microcèbes, sous-genre de lémuriens, ou makis, XI, 25.

Mococo, lémurien, ou maki à queue annelée, XI, 8.

Molaires, dents du fond de la bouche, variables, IV, 22.

Mone, guenon à fesses blanches, VIII, 19.

Monstruosité anencéphale, XVI, 24; — rein déplacé, 30.

Morison publie et veut s'approprier la méthode de Césalpin, II, 6.

N.

Nasique, singe à très long nez, décrit par Daubenton, est du genre des semnopithèques, VIII, 11.

Newton, il arrive soudainement à l'idée de l'unité de composition organique, I, 17.

Nycticèbes, lémuriens de l'Inde, XI, 40.

Nyctipithèque, genre établi par Spix et Martius, comprenant le douroucouli de M. de Humboldt, X, 21.

O.

OEuf, produit de l'oviductus, renfermant un ovule dans le centre, IV, 14.

Oiseaux, leurs caractères classiques, IV, 7.

Olfactif, *ophthalmique*, *optique* (*nerfs*) chez la taupe, XVI, 33.

Orang, sous-genre des singes, V, 22; — caractère de ses apophyses épineuses cervicales, 29.

Orang-outang, nom du singe le plus voisin de l'homme, VII, 10; — il en est deux espèces, l'orang roux et l'orang noir, 30.

Organes sexuels remarquables chez la taupe, XVIII, 5.

Os, leur nature chimique, III, 9.

Os pénial de la taupe, est une tarière, XVIII, 25.

Otto a décrit l'estomac des semnopithèques, VIII, 6.

Ouanderou, cynocéphale à longue barbe et à crinière cendrée, VIII, 23.
Ouistitis, leurs mœurs décrites par M. Audouin, X, 31.
Ourson, singe hurleur, IX, 21.
Ovipare (génération), mode de génération caractérisant les oiseaux, IV, 11.
Ovule, est spécialement le produit de l'ovaire, IV, 14.

P.

Pachysomes, nouveau genre de chauve-souris frugivores, XIII, 26.
Papillons, ils naissent chenilles, IV, 14.
Papion, cynocéphale d'Afrique, VIII, 29.
Pinche, singe arctopithèque, X, 36.
Platyrhinnins, nom de la grande famille des singes américains, VI, 3.
Plumes, tégumens caractéristiques des oiseaux, IV, 9.
Poils, tegumens caractéristiques des mammifères, IV, 9.
Poissons, respirent par des branchies, I, 28.
Pongo de Wurmb, l'un des genres d'orang-outang, VII, 12.
Primates, nom du premier ordre des mammifères dans la méthode de Linnée, VI, 9.

Q.

Quadrumanes, ils saisissent avec leurs quatre pates, IV, 18; — ne sont ni aériens ni terrestres, V, 7.
Quadrupèdes, emploient leurs quatre pates à supporter le tronc et à marcher, IV, 19.

R.

Roussettes, ce sont les principales chauve-souris frugivores, ainsi nommées par Buffon, XIII, 17.

S.

Saimiris, ont un grand cerveau, X, 13; — recherchés pour leurs manières aimables, 17.

Sajous, type principal des singes américains, IX, 6; — genre nombreux en espèces, X, 8, 9.

Sakis, autres singes d'Amérique, à queue non préhensile, et touffue, X, 24.

Semnopithèque, genre établi par M. Frédéric Cuvier, VIII, 4; — leurs mœurs connues par les voyageurs Diart et Duvaucel, 5; — leur estomac décrit par Otto; 6.

Serres, ses recherches sur les hétéradelphes, III, 14; — sur l'appareil visuel de la taupe, XVI, 10.

Siamang, gibbon apathique rendu à l'énergie par l'amour qu'il porte à ses petits, IV, 27.

Singes, leurs habitudes dépendant de l'ambiguité de leurs formes, VI, 10; — ont plus de loisir que les animaux carnassiers, 12; — sont susceptibles d'ennui, 13; — leur vivacité, 14; — grandeur du cervelet en rapport avec leur vive affection pour leurs petits, 15.

Sphénoïde de la taupe, XVI, 16.

Squelette, fournit le caractère principal des animaux vertébrés, I, 22.

T.

Tableaux synoptiques des mammifères, par Linnée, IV, 25, et par G. Cuvier, 29.

Tableaux des quadrumanes, VI, 23.

Tarsier, nom donné par Daubenton à un lémurien, XI, 34.

Taupe, travaille sous terre, XV, 5; — son membre antérieur, 7;—son boutoir, 15;—ses galeries souterraines, 16; — son gîte, 21; — son organe olfactif, 32; — celui de l'ouie, 35; — du goût, 38; — ses dents, 39. — Sa vision affirmée par Galien, XVI, 2; niée par Aristote, 4, démontrée par une expérience, 8; — anatomistes qui en doutent, 10; — quel est l'organe olfactif de cet animal? 14; — son ethmoïde, 15; — son œil, 22; — son nerf lacrymal, 37.

Théorie des analogues, I, 25.

Troglodyte, séparé des orangs comme sous-genre, V, 22; aussi nommé *homo silvestris*, VII, 5; et par Buffon, jocko, 7;—élevé à l'état de sous-genre, 16; — ce genre composé de deux espèces, 18.

U.

Unité de composition organique, voyez le discours préliminaire; — vue et favorablement accueillie, XVII, 20.

V.

Vagin chez la taupe, XVIII, 19; — imperforé dans les femelles vierges, 22.

Vari, lémurien à fourrure épaisse et moelleuse, XI, 18.

Vermes, fausse classe proposée par Linnée, II, 15.

Vertèbres, leur composition, II, 21; — leur forme, 23; — ce qu'elles sont chez la taupe, XVII, 15; — celles des lombes de cet animal séparées par des os surnuméraires, XVIII, 14.

Vervet, guenon de la Cafrerie, VIII, 19.
Vivipares (*animaux*), sont nommés mammifères, IV, 11.
Vespertilion, l'un des genres des chauve-souris, XIV, 20.

W.

Wallich envoie de l'Inde une tête osseuse d'orang très remarquable, VII, 13.
Willis, considère comme analogue au squelette l'enveloppe dure des écrevisses, III, 5, 17.

Y.

Yarqué, nom d'un singe américain, ayant sa queue non préhensile et très touffue, X, 24.

PARIS.—DE L'IMPRIMERIE DE RIGNOUX,
rue des Francs-Bourgeois-S.-Michel, n° 8.

RABAIS DE **60** POUR CENT

QUI SERA MAINTENU JUSQU'AU 31 DÉCEMBRE 1847.

LEÇONS D'ANATOMIE COMPARÉE,

PAR

GEORGES CUVIER,

Seconde édition corrigée et augmentée

PAR MM.

GEORGES ET FRÉDÉRIC CUVIER, LAURILLARD ET DUVERNOY.

8 TOMES EN 9 VOLUMES IN-8.

Ancien prix. . . . . **65** francs.

Prix réduit. . . . . **26** francs.

Cette importante publication vient d'être terminée par la mise en vente du tome huitième.

L'ouvrage complet sera vendu, jusqu'au 31 décembre 1847,

AU PRIX RÉDUIT DE **26** FRANCS.

A PARTIR du 1er janvier 1848,

il sera reporté à **L'ANCIEN** prix de **65** francs.

Chaque volume continuera à être vendu séparément à l'ancien prix.

MATIÈRES CONTENUES DANS CHAQUE VOLUME.

TOME I, revu par **G. Cuvier**, contient :

Les généralités et les organes du mouvement des Animaux vertébrés.

TOME II, revu par **F. G. Cuvier** et **Laurillard.**

Organes du mouvement des Animaux sans vertèbres et l'Ostéologie de la tête.

TOME III, revu par **F. G. Cuvier** et **Laurillard.**

Système nerveux et organes des sens.

TOME IV, 2 vol. in-8, revu par **G. L. Duvernoy.**

1re PARTIE : Organes de mastication, d'insalivation et de déglutition des Animaux vertébrés, 1 vol. in-8°.

2e PARTIE : Suite de l'appareil de chylification des animaux vertébrés, 1 vol. in-8°.

TOME V, revu par **Duvernoy.**

Organes d'alimentation des Mollusques, des Animaux articulés et des Zoophytes.

TOME VI, revu par **Duvernoy.**

Description du fluide nourricier, de ses réservoirs, et des organes qui le mettent en mouvement, dans les quatre types du règne animal.

TOME VII, revu et entièrement refondu par **Duvernoy.**

Description des organes d'élaboration et de dépuration du fluide nourricier par la *respiration* et la *sécrétion urinaire.*

TOME VIII, par **G. Cuvier** et **Duvernoy.**

Organes de la génération et des sécrétions. — Leçon complémentaire des organes de relation.

A Paris,

CHEZ VICTOR MASSON,

LIBRAIRE DES SOCIÉTÉS SAVANTES PRÈS LE MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE,

Place de l'École-de-Médecine, 1.

Corbeil, imprimerie de CRÉTÉ.

RABAIS DE SOIXANTE POUR CENT

QUI SERA MAINTENU

jusqu'au 31 décembre 1847.

LEÇONS D'ANATOMIE COMPARÉE,

PAR GEORGES CUVIER.

Seconde édition, corrigée et augmentée

PAR MM. GEORGES ET FRÉDÉRIC CUVIER, LAURILLARD ET DUVERNOY.

8 TOMES EN NEUF VOLUMES IN-8°.

Ancien prix. . . . . **65** francs.

Prix réduit. . . . . **26** francs.

Rendu *franco* par toute la France.

Bulletin de Souscription.

Je soussigné

demeurant à *département*

souscris aux **Leçons d'Anatomie comparée,** *par* GEORGES CUVIER, *et m'engage à payer, à présentation de la quittance à mon domicile, une somme de* VINGT-SIX FRANCS. *Cette somme ne sera exigible* **qu'après que j'aurai reçu (franco)** les *neuf volumes* qui composent l'ouvrage.

(Signature.)

Le Souscripteur est prié de remplir tous les blancs et d'écrire lisiblement son adresse.

Ce bulletin devra être détaché du Prospectus, rempli, plié, et jeté à la poste.

(IL N'EST PAS NÉCESSAIRE DE L'AFFRANCHIR.)

A Monsieur VICTOR MASSON,

LIBRAIRE,

Place de l'École-de-Médecine, 1.

PARIS.

